



ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ **Αρ. Φύλλου 1556**

18 Οκτωβρίου 2004

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθ. Δ17α/01/93/ΦΝ. 437

Έγκριση ενιαίων τιμολογίων εργασιών δημοπράτησης δημοσίων έργων Οδοποιΐας, Υδραυλικών, Λιμενικών και Πρασίνου.

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις της παρ. 1 του άρθρου 8 του Ν. 3263/2004 «Μειοδοτικό σύστημα ανάθεσης των δημοσίων έργων και άλλες διατάξεις» (Α΄ 179).

2. Τις διατάξεις του άρθρου 29 Α' του Ν. 1558/85 (Α΄137), το οποίο προστέθηκε με το άρθρο 27 του Ν. 2081/1992 (Α΄154) και αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 παρ. 2α του Ν. 2469/1997 (Α' 38) και το γεγονός ότι από τις διατάξεις της παρούσας απόφασης δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού.

3. Την υπ'αριθμ. οικ. 32/25.6.2004 απόφαση του Υπουργού ΠΕΧΩΔΕ με την οποία ορίστηκε ειδική ομάδα εργασίας για τη σύνταξη των νέων ενιαίων τιμολογίων εργασιών, αποφασίζουμε:

Α. Εγκρίνουμε τα νέα ενιαία τιμολόγια εργασιών, που συντάχθηκαν από την ανωτέρω ομάδα εργασίας, για τις εξής κατηγορίες έργων:

1. Τιμολόγιο έργων Οδοποιίας αποτελούμενο από:

α) Περιγραφικό Τιμολόγιο

β) Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων (Τ.Σ.Υ.)

γ) Πίνακες τιμών μονάδος για έργα συνολικού προϋπολογισμού:

γ1. Μέχρι 7 εκατ. ευρώ

γ2. Από 7 μέχρι 15 εκατ. ευρώ

γ3. Μεγαλύτερου των 15 εκατ. ευρώ

Στους ανωτέρω συνολικούς προϋπολογισμούς δεν περιλαμβάνεται ο ΦΠΑ και η αναθεώρηση.

Περιλαμβάνονται τα κονδύλια ΓΕ και ΟΕ και απροβλέπτων.

2. Τιμολόγιο Υδραυλικών έργων αποτελούμενο από περιγραφικό τιμολόγιο και πίνακα άρθρων και τιμών κατηγορίας Υδραυλικών έργων που περιλαμβάνει:

α) Υδραυλικά έργα

β) Χωμάτινα - Λιθόριπτα φράγματα και υδραυλικές σήραγγες, με τις συνοδεύουσες τεχνικές προδιαγραφές.

3. Τιμολόγιο Λιμενικών έργων, αποτελούμενο από περιγραφικό τιμολόγιο και πίνακα άρθρων και τιμών της κατηγορίας των λιμενικών έργων.

4. Τιμολόγιο έργων Πρασίνου, που περιλαμβάνει περιγραφικό τιμολόγιο και τιμές μονάδος εργασιών.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ & ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ
Άρθρου 8 του Ν. 3263/2004

1. ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2004

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ & ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

1.1
ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2004

ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ ΕΡΓΟ:

ΠΡ/ΣΜΟΣ ΔΗΜ/ΣΗΣ:

ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ

1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

Αντικείμενο του παρόντος τιμολογίου είναι ο καθορισμός τιμών μονάδος των εργασιών, που είναι απαραίτητες για την έντεχνη ολοκλήρωση του παραπάνω έργου, όπως προδιαγράφεται στα λοιπά τεύχη δημοπράτησης που ορίζονται στην Πρόσκληση /Διακήρυξη.

1.1 Οι τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου αναφέρονται σε μονάδες πλήρως περαιωμένων εργασιών, όπως περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω, οι οποίες θα εκτελεστούν στην περιοχή του υπόψη έργου. Οι τιμές μονάδος περιλαμβάνουν όλες τις δαπάνες που περιγράφονται στα αντίστοιχα άρθρα εργασιών, καθώς και τις απαιτούμενες δαπάνες που είναι απαραίτητες για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών, σύμφωνα και με τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Καμιά αξίωση ή αμφισβήτηση δεν μπορεί να θεμελιωθεί, που να έχει σχέση με το είδος και την απόδοση των μηχανημάτων, την ειδικότητα και τον αριθμό του εργατοτεχνικού προσωπικού, τη δυνατότητα χρησιμοποίησης ή όχι μηχανικών μέσων, εκτός αν άλλως ορίζεται στα άρθρα του παρόντος.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, στις τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά περιλαμβάνονται, όπως θα ισχύσουν κατά την εκτέλεση του έργου, τα κάτωθι:

1.1.1 Κάθε είδους επιβάρυνση στα υλικά από φόρους, τέλη, δασμούς, έξοδα εκτελωνισμού, ειδικούς φόρους κλπ πλην του Φ.Π.Α., περιλαμβανομένης και της επιβάρυνσης της παρ. 34 έως 37 του άρθρου 27 του Ν. 2166/1993, δικαιώματα για προμήθειες εξοπλισμού και εφοδίων γενικά του έργου, τέλη χαρτοσήμου, όπου ισχύουν, και οποιεσδήποτε άλλες νόμιμες επιβαρύνσεις, που θα ισχύσουν κατά την εκτέλεση του έργου.

Κατά συνέπεια, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 26 του Κώδικα Νόμων για Τελωνειακό Δασμολόγιο Εισαγωγής και με τις διατάξεις του Νόμου 3215/1955, δεν παρέχεται ουσιαστικά στην Υπηρεσία που θα εποπτεύσει την εκτέλεση του έργου ή σε άλλη Υπηρεσία, η δυνατότητα να εγκρίνει τη χορήγηση βεβαίωσης για την παροχή οποιασδήποτε ατέλειας ή απαλλαγής από τους δασμούς και τους υπόλοιπους φόρους, τις εισφορές και τα δικαιώματα στα υλικά και είδη εξοπλισμού του έργου, ούτε παρέχεται στους ενδιαφερόμενους το δικαίωμα να ζητήσουν χορήγηση τέτοιας ατέλειας ή απαλλαγής έμμεσα ή άμεσα.

Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των κάθε είδους μεταφορικών του μέσων. Επίσης δεν απαλλάσσεται από τον ειδικό φόρο του άρθρου 17 του Ν.Δ. 3092/1954 πάνω στα εισαγόμενα από το εξωτερικό κάθε είδους υλικά, εφόδια κλπ. έστω κι αν τυχόν αναφέρεται αντίθετη γενική διατύπωση στη Σ.Α.Ε. του Υπουργείου Εθνικής Οικονομίας, καθώς και από τους φόρους κ.λ.π., που αναφέρονται αναλυτικότερα στα Ν.Δ. 4486/1966 (ΦΕΚ 131Α') και 453/66 (ΦΕΚ 16Α) περί τροποποίησης των φορολογικών διατάξεων. Επίσης ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τους δασμούς και από κάθε άλλο φόρο, τέλος ή δικαίωμα υπέρ του Δημοσίου, για καύσιμα και λιπαντικά, σύμφωνα με το Ν. 2366/1953 (ΦΕΚ83 Α/10.4.1953) Ν.1081/1971 (ΦΕΚ 273 Α/27.12.1991) και Ν. 893/1979 (ΦΕΚ 86 Α/28.4.1979).

1.1.2 Οι δαπάνες προμήθειας, μεταφοράς στους τόπους ενσωμάτωσης, αποθήκευσης, φύλαξης, επεξεργασίας και προσέγγισης όλων των αναγκαίων κυρίων και βοηθητικών υλικών ενσωματωμένων και μη, μετά των απαιτούμενων φορτοεκφορτώσεων, ασφαλίσεων μεταφορών, χαμένου χρόνου και σταλίας μεταφορικών μέσων και κάθε είδους μετακινήσεων μέχρι και την πλήρη ενσωμάτωση, εκτός των ειδικών περιπτώσεων, που η μεταφορά τους πληρώνεται ιδιαιτέρως, σύμφωνα με το αντίστοιχο άρθρο του Τιμολογίου. Ομοίως οι δαπάνες για μεταφορές, φορτοεκφορτώσεις, χαμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεων και σταλίες μεταφορικών μέσων των περισσευμάτων και των ακατάλληλων προϊόντων ορυγμάτων και υλικών σε κατάλληλους χώρους απόρριψης, λαμβανομένων υπόψη των οποιωνδήποτε περιβαλλοντικών περιορισμών, που θα ισχύουν, σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

1.1.3 Οι δαπάνες μισθών, ημερομισθίων, υπερωριών, υπερεργασιών, ασφαλίσεων (στο Ι.Κ.Α., σε ασφαλιστικές εταιρείες, ή σε άλλους ημεδαπούς ή/και αλλοδαπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς κλπ.), δώρων εορτών, επιδόματος αδείας οικογενειακού, θέσεως, ανθυγιεινού, εξαιρεσίμων, νυκτερινών κλπ. του κάθε είδους προσωπικού (επιστημονικού διευθύνοντος το έργο, τεχνικού ειδικευμένου ή όχι, προσωπικού των γραφείων, των εργοταξίων, των μηχανημάτων, των συνεργείων κλπ.) ημεδαπού ή αλλοδαπού που εργάζεται στον τόπο του έργου ή αλλού (εντός και εκτός της Ελλάδος) για την κατασκευή του υπόψη έργου.

1.1.4 Οι δαπάνες για την εξεύρεση χώρων (ενοικίαση ή αγορά), την κατασκευή, την οργάνωση, τη διαρρύθμιση κλπ. των εργοταξίων, εργαστηρίων και γραφείων Αναδόχου, με όλες τις απαιτούμενες εγκαταστάσεις και συνδέσεις παροχής νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφώνου, αποχέτευσης και λοιπών ευκολιών που απαιτούνται, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.

1.1.5 Οι δαπάνες λειτουργίας όλων των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και ευκολιών, καθώς και οι δαπάνες απομάκρυνσής τους μετά την περαίωση του έργου και αποκατάστασης του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους.

1.1.6 Οι κάθε είδους δαπάνες για την εγκατάσταση, εξοπλισμό και λειτουργία εργοταξιακού εργαστηρίου, τη μεταφορά των δοκιμίων και την εκτέλεση ελέγχων και δοκιμών είτε στο εργαστήριο του αναδόχου είτε σε άλλο εγκεκριμένο ή κρατικό εργαστήριο, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στους όρους δημοπράτησης.

1.1.7 Οι δαπάνες πλήρους εγκατάστασης και λειτουρ-

γίας της μονάδας παραγωγής προκατασκευασμένων στοιχείων στο εργοτάξιο ή αλλού, περιλαμβανομένων των δαπανών εξασφάλισης του αναγκαίου χώρου, κατασκευής κτιριακών και λοιπών έργων, εξοπλισμού, υλικών, μηχανημάτων, εργασίας, βοηθητικών έργων, λειτουργίας των εγκαταστάσεων, μετά των δαπανών φορτοεκφορτώσεων και μεταφορών των προκατασκευασμένων στοιχείων μέχρι τη θέση της τελικής ενσωμάτωσής τους στο έργο, περιλαμβανομένων επίσης των δαπανών απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων μετά το πέρας των εργασιών και αποκατάστασης του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς όρους (ανεξάρτητα αν οι εγκαταστάσεις αυτές έχουν γίνει σε χώρο ιδιοκτησίας του Δημοσίου ή σε ιδιωτικούς χώρους που ήθελε μισθώσει ο Ανάδοχος για τους οποίους έχει τυχόν δοθεί προσωρινή άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας για την κατασκευή των έργων της παρούσας σύμβασης).

1.1.8 Οι δαπάνες για κάθε είδους ασφαλίσεις εργαζόμενου προσωπικού, μεταφορών, μεταφορικών μέσων, μηχανημάτων, εγκαταστάσεων κλπ. καθώς και όλες οι άλλες ασφαλίσεις, που αναφέρονται ιδιαίτερα στους όρους δημοπράτησης του έργου.

1.1.9 Οι δαπάνες αντιμετώπισης των δυσκολιών λόγω της ταυτόχρονης κυκλοφορίας της οδού, λήψης πρόσθετων προστατευτικών μέτρων, οι δαπάνες για τα μέτρα προστασίας όλων των όμορων κατασκευών προς τους χώρους εκτέλεσης εργασιών και πρόληψης ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, πρόληψης πρόκλησης βλαβών σε κινητά ή ακίνητα πράγματα τρίτων, σε ρέματα-ποτάμια κλπ καθώς και η δαπάνη ασφάλειας του έργου (Ε.Σ.Υ.) καθ' όλη τη διάρκεια του έργου και μέχρι την οριστική παραλαβή του. Οι δαπάνες για τα μέτρα προστασίας των κατασκευών σε κάθε φάση της κατασκευής τους ανεξαρτήτως της εποχής του έτους (εκσκαφές, θεμελιώσεις, ικριώματα, σκυροδετήσεις κλπ) και μέχρι την οριστική παραλαβή τους.

1.1.10 Οι δαπάνες του ποιοτικού ελέγχου, όπως αυτές προδιαγράφονται στην Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης, στις οποίες περιλαμβάνονται και τα κάθε είδους «δοκιμαστικά τμήματα», που προβλέπονται στους όρους δημοπράτησης (μετρήσεις, δοκιμές, αξία υλικών, χρήση μηχανημάτων, εργασία κλπ.)

1.1.11 Οι δαπάνες διάθεσης, προσκόμισης και λειτουργίας κάθε είδους μηχανήματος ή άλλου εξοπλισμού (π.χ. ικριωμάτων) που απαιτούνται για την έντεχνη κατασκευή του έργου, μέσα στις οποίες περιλαμβάνονται τα μισθώματα, η μεταφορά, η συναρμολόγηση, η αποθήκευση, η φύλαξη και η ασφάλισή τους, η επιβάρυνση λόγω απόσβεσης, η επισκευή, η συντήρηση, η άμεση αποκατάσταση (όπου επιβάλλεται η χρήση τους για τη διατήρηση του χρονοδιαγράμματος), οι ημεραργίες για οποιαδήποτε αιτία, η κάθε είδους σταλία τους ανεξαρτήτως αιτίας, η απομάκρυνσή τους μαζί με την τυχόν απαιτούμενη διάλυση μετά το τέλος των εργασιών, οι άγονες μετακινήσεις, τα απαιτούμενα καύσιμα, λιπαντικά, ανταλλακτικά κλπ.

Τα παραπάνω ισχύουν τόσο για τα μηχανήματα, που θα χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση των έργων, όσο και για τυχόν άλλα, που θα βρίσκονται επί τόπου των έργων έτοιμα για λειτουργία (έστω και αν δε χρησιμοποιούνται) για την αντικατάσταση άλλων μηχανημάτων σε περίπτωση βλάβης ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία.

1.1.12 Οι δαπάνες παραγωγής, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στη θέση ενσωμάτωσης, με τις τυχόν προσωρινές αποθέσεις και πλάγιες μεταφορές, κάθε είδους υλικών λατομείων, ορυχείων κλπ. πλην των περιπτώσεων, που η μεταφορά πληρώνεται ιδιαίτερα και αναφέρεται ρητά στα οικεία άρθρα του παρόντος, μαζί με την εργασία πλύσεως ή εμπλουτισμού, που τυχόν θα απαιτηθεί για την πλήρη παραγωγή των υλικών, ώστε να ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές υλικών και κατασκευών, λαμβανομένων υπόψη των οποιωνδήποτε περιβαλλοντικών περιορισμών, που θα ισχύουν σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

1.1.13 Οι δαπάνες από επιβεβλημένες καθυστερήσεις, μειωμένες αποδόσεις και μετακινήσεις μηχανημάτων και προσωπικού, που είναι πιθανόν να προκύψουν από τυχόν εμπόδια στο χώρο του έργου (όπως αρχαιολογικά ευρήματα, μη παράδοση περιοχών, που απαλλοτριώθηκαν, δίκτυα Ο.Κ.Ω. κλπ.), από πιθανές παρεμβάσεις, που θα προβάλλουν οι αρμόδιοι για αυτά τα εμπόδια φορείς (ΥΠ.ΠΟ. Δ.Ε.Η, κλπ.), από την ανάγκη κατασκευής του έργου κατά φάσεις λόγω των παραπάνω εμποδίων, από τις αναγκαίες μετρήσεις (τοπογραφικές, γεωτεχνικές κ.α.), ελέγχους και λοιπές υποχρεώσεις του αναδόχου, όπως αυτές προβλέπονται από το σύνολο των συμβατικών τευχών είτε αυτές αποζημιώνονται ιδιαίτερα είτε είναι ανηγμένες στα Γ.Ε. ή σε άλλα άρθρα του τιμολογίου καθώς και λόγω των δυσχερειών, που θα προκύψουν από την εξασφάλιση της κυκλοφορίας (πεζών, οχημάτων και λοιπών μέσων μετακίνησης του κοινού γενικά) ή ακόμα και από προσωρινές περιοδικές ή και μόνιμες αλλαγές των κυκλοφοριακών ρυθμίσεων στην ευρύτερη περιοχή του έργου από οποιαδήποτε αιτία (π.χ. εορτές, βλάβες σε άλλα έργα κλπ.).

1.1.14 Οι δαπάνες πρόσθετων εργασιών και λήψης συμπληρωματικών μέτρων ασφάλειας για τη μη παρακώλυση της ομαλής κυκλοφορίας πεζών, οχημάτων και λοιπών μέσων διακίνησης του κοινού γενικά, όπως π.χ.:

(1) Οι δαπάνες των προσωρινών γεφυρώσεων ορυγμάτων πλάτους μικρότερου των 5,0 μ., που τυχόν θα απαιτηθούν, για την αποκατάσταση της κυκλοφορίας οχημάτων και πεζών, εφόσον δεν είναι δυνατόν, σύμφωνα με τις αρμόδιες Αρχές ή την Υπηρεσία, να γίνει εκτροπή της κυκλοφορίας σε άλλες διαδρομές και εφόσον επιτρέπεται η κατασκευή τέτοιων ορυγμάτων σύμφωνα με τις απαιτήσεις των όρων δημοπράτησης.

(2) Οι δαπάνες των εργασιών που θα εξασφαλίζουν, κατά τα ισχύοντα και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, την απρόσκοπτη και ακίνδυνη κυκλοφορία πεζών και οχημάτων στον ευρύτερο γειτονικό χώρο του εργοταξίου και όπου αυτό απαιτηθεί, δηλαδή οι δαπάνες για την τοποθέτηση περίφραξης, την καθημερινή κάλυψη των ορυγμάτων, την ικανή αντιστήριξη των πρανών των ορυγμάτων, την ενημέρωση του κοινού, τη σήμανση, τη σηματοδότηση και την εξασφάλιση κάθε επικίνδυνου χώρου, οι δαπάνες διευθέτησης και αποκατάστασης της κυκλοφορίας κλπ. καθώς και οι δαπάνες για την απομάκρυνση των παραπάνω εγκαταστάσεων μετά την περαίωση των εργασιών και τη διαμόρφωση των χώρων αυτών, όπως αναλυτικά ορίζεται στην Ε.Σ.Υ..

1.1.15 Οι κάθε είδους δαπάνες μελετών, τοπογραφήσεων, πασσαλώσεων, αναπασσαλώσεων, πύκνωσης τριγωνομετρικού και πολυγωνομετρικού δικτύου και εγκατάστασης των χωροσταθμικών αφετηριών (REPERS) που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών, εκτός αν αλλιώς ορίζεται στην Ε.Σ.Υ., οι δαπάνες για τη

σύνταξη μελετών εφαρμογής, κατασκευαστικών σχεδίων και μελετών συναρμογής με τις συνθήκες κατασκευής για την ακριβή εκτέλεση του έργου, οι δαπάνες ανίχνευσης, εντοπισμού καθώς και οι σχετικές μελέτες αντιμετώπισης των εμποδίων που θα συναντηθούν στο χώρο εκτέλεσης του έργου, όπως αρχαιολογικά ευρήματα, θεμέλια, υδάτινοι ορίζοντες, δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφελείας (Ο.Κ.Ω) σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην Τ.Σ.Υ. και γενικότερα στα τεύχη δημοπράτησης του έργου και για όλα τα έργα, που κατασκευάζονται στα πλαίσια της παρούσας σύμβασης. Οι δαπάνες σύνταξης και παραγωγής Μητρώου Έργου, Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας του Έργου (ΣΑΥ-ΦΑΥ).

1.1.16 Οι δαπάνες λήψης στοιχείων κάθε είδους για τις ανάγκες του έργου, όπως υπαρχόντων τεχνικών έργων και λοιπών εγκαταστάσεων, που θα συναντηθούν στο χώρο του έργου, η λήψη επιμετρητικών στοιχείων από κοινού με τον Επιβλέποντα Μηχανικό και η σύνταξη (από τον Ανάδοχο) των επιμετρητικών σχεδίων και των επιμετρήσεων, που θα τα υποβάλει για αρμόδιο έλεγχο. Επίσης η επαλήθευση των στοιχείων εδάφους με επί τόπου μετρήσεις.

1.1.17 Η δαπάνη σύνταξης των πινάκων αναπτυγμάτων οπλισμού και των καταλόγων οπλισμού (όπου αυτοί δεν περιλαμβάνονται στη μελέτη), που θα πρέπει να υποβάλλονται έγκαιρα για έλεγχο στην Υπηρεσία.

1.1.18 Οι δαπάνες σύνταξης σχεδίων κλπ. των εντοπιζομένων με τις διερευνητικές τομές ή κατά την εκτέλεση εργασιών δικτύων Ο.Κ.Ω., καθώς και οι δαπάνες έκδοσης των σχετικών αδειών και οι εργασίες, που αφορούν τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας ή άλλους συναρμοδίους φορείς, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.

1.1.19 Οι δαπάνες των κάθε είδους αντλήσεων και διευθετήσεων για την αντιμετώπιση όλων των επιφανειακών, υπογείων ομβρίων και πηγαίων νερών ώστε να προστατεύονται οι κατασκευές του έργου, οι υπάρχουσες κατασκευές και το περιβάλλον γενικότερα, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.

1.1.20 Η δαπάνη τοποθέτησης ενημερωτικών πινακίδων με τα βασικά στοιχεία του έργου, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

1.1.21 Οι δαπάνες διατήρησης, κατά την περίοδο της κατασκευής, του χώρου του έργου καθαρού και απαλλαγμένου από ξένα προς το έργο αντικείμενα, προϊόντα εκσκαφών κλπ. και η απόδοση, μετά το τέλος των εργασιών του χώρου καθαρού και ελεύθερου από οποιεσδήποτε κατασκευές και εμπόδια και όπως στους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους ορίζεται.

1.1.22 Οι δαπάνες για χρησιμοποίηση δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας, κατοχυρωμένων μεθόδων, ευρεσιτεχνιών, εφευρέσεων κλπ. με οποιονδήποτε τρόπο, για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.

1.1.23 Οι δαπάνες για τη δημιουργία, οιωνδήποτε προσβάσεων και προσπελάσεων στα διάφορα τμήματα του έργου ακόμη και τα απομακρυσμένα ή δυσπρόσιτα, για την κατασκευή των δαπέδων εργασίας και γενικά για κάθε βοηθητική κατασκευή που θα απαιτηθεί σε οποιοδήποτε στάδιο εργασιών, περιλαμβανομένων των δαπανών τήρησης των περιβαλλοντικών όρων και των δαπανών για την αποξήλωση και απομάκρυνσή τους καθώς και την περιβαλλοντική αποκατάσταση του χώρου (προσβάσεων, προσπελάσεων, δαπέδων εργασίας κ.λ.π.) εκτός εάν υπάρχει έγγραφη αποδοχή της Υπηρεσίας για διατήρησή τους.

1.1.24 Οι δαπάνες για την εξασφάλιση της συνεχούς λειτουργίας όσων δικτύων των Ο.Κ.Ω. διέρχονται από τον χώρο ή επηρεάζονται από τον τρόπο εκτέλεσης του έργου, καθώς και οι δαπάνες για άρση τυχόν προβλημάτων από την εκτέλεση των εργασιών, την αποκλειστική ευθύνη των οποίων θα φέρει, τόσο αστικά όσο και ποινικά και μέχρι περαίωσης των εργασιών, ο Ανάδοχος του έργου.

1.1.25 Οι δαπάνες πρόληψης και αποκατάστασης κάθε είδους ζημιάς και αποζημίωσης κάθε είδους βλάβης ή μη συνήθους φθοράς που θα προκληθούν κατά την κατασκευή του έργου (περιλαμβανομένης της μεταφοράς υλικών) και θα οφείλονται σε αμέλεια, απρονοησία, μη τήρηση των συμβατικών όρων, των υποδείξεων της Υπηρεσίας, των νομικών διατάξεων και γενικότερα σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.

1.1.26 Οι δαπάνες διάθεσης γραφείων και λοιπών ευκολιών στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην Ε.Σ.Υ και στους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

1.1.27 Οι δαπάνες μίσθωσης ή αγοράς εδαφικής λωρίδας, κατασκευής, σήμανσης και συντήρησης των κάθε είδους εργοταξιακών οδών που απαιτούνται για την έντεχνη και ασφαλή εκτέλεση του έργου, οι δαπάνες εντοπισμού και εξεύρεσης αναγκαίων χώρων και εξασφάλισης σχετικών αδειών για την εναπόθεση προϊόντων ορυγμάτων, προϊόντων κατεδαφίσεων και πλεοναζόντων υλικών γενικότερα, οι δαπάνες εξασφάλισης των οδών προσπέλασής τους καθώς και οι δαπάνες για την τελική τους διαμόρφωση μετά την περαίωση των εργασιών, σύμφωνα και με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

1.1.28 Οι δαπάνες προεργασίας επιφανειών για τις οποιεσδήποτε ασφαλτικές επιστρώσεις επ' αυτών (παλαιών ή νέων επιφανειών) όπως π.χ. πικούνισμα, σκούπισμα, καθαρισμός, άρση και μεταφορά των προϊόντων που παράγονται από τις παραπάνω εργασίες κλπ.

1.1.29 Οι δαπάνες έντεχνης διάνοιξης τομών ή οπών στα τοιχώματα υφισταμένων αγωγών, φρεατίων αγωγών, τεχνικών έργων κ.λ.π., για τη σύνδεση αγωγών, που συμβάλλουν σ' αυτά (εκτός αν περιγράφεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου).

1.1.30 Οι δαπάνες των ειδικών μελετών, που προβλέπονται στις τεχνικές προδιαγραφές, όπως μελέτες σύνθεσης σκυροδεμάτων και ασφαλτομειγμάτων, μελέτες ευστάθειας ικριωμάτων, μελέτες εξυγίανσης εδάφους κλπ.

1.1.31 Οι δαπάνες έκδοσης αδειών κάθε είδους εργασιών από τις αρμόδιες Δημόσιες Επιχειρήσεις, Πολεοδομία και τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας (Δ.Ε.Κ.Ο. ή Ο.Κ.Ω.), εκτός αν περιγράφεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.

1.1.32 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος από την εγκατάσταση του Αναδόχου στο έργο μέχρι και την παραλαβή του έργου, τα οποία προβλέπονται στις σχετικές μελέτες, στους περιβαλλοντικούς όρους, και ενδεικτικά και όχι περιοριστικά αναφέρονται στην Ε.Σ.Υ.

1.1.33 Οι δαπάνες δημοσίευσης της διακήρυξης, συμφωνητικών και γενικά όλες οι υπόλοιπες ειδικές δαπάνες που βαρύνουν τον Ανάδοχο, όπως αυτές αναφέρονται στους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης του έργου.

1.1.34 Οι δαπάνες λήψης μέτρων για την εξασφάλιση της συνεχούς και απρόσκοπτης λειτουργίας των υπαρχό-

ντων φυσικών ή τεχνικών υδάτινων αγωγών, αγωγών αποχέτευσης και αποστράγγισης της περιοχής, ακόμη και στις περιπτώσεις που τα δίκτυα:

(1) είναι σχετικά ανεπαρκή και ιδιαίτερα ευαίσθητα σε δυσμενείς μεταχειρίσεις.

(2) θα επιβαρυνθεί υπέρμετρα η λειτουργικότητά τους αν ο Ανάδοχος δε λάβει μέτρα για να αποτρέψει την είσοδο φερτών υλών από τις χωματουργικές κυρίως ή άλλες εργασίες.

1.1.35 Οι δαπάνες συντήρησης του έργου μέχρι την οριστική του παραλαβή.

1.2 Στις τιμές μονάδος των ασφαλτικών εργασιών του παρόντος Τιμολογίου περιλαμβάνονται επίσης η αξία προμήθειας της καθαρής ασφάλτου οποιουδήποτε τύπου, οι δαπάνες φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς της από τις περιοχές Θεσσαλονίκης ή Αθηνών μέχρι τη θέση επεξεργασίας της και μέχρι τη θέση ενσωμάτωσής της, η σταλία μεταφορικών μέσων και ο χαμένος χρόνος φορτοεκφορτώσεων, καθώς και κάθε άλλη απαιτούμενη δαπάνη για την έντεχνη χρήση της (θέρμανση, παραγωγή διαλυμάτων κλπ).

1.3 Στις τιμές μονάδας του παρόντος Τιμολογίου δεν περιλαμβάνονται το Όφελος (Ο.Ε.) και τα Γενικά Έξοδα του αναδόχου (Γ.Ε.), τα οποία αφορούν στα πάσης φύσεως βάρη, κρατήσεις ή υποχρεώσεις του, όπως δαπάνες επιστασίας, σήμανσης εργοταξίων, φόρων, δασμών, ασφαλίστρων, τελών χαρτοσήμου, συμβολαίων, συμφωνητικών, αποδείξεων, τόκων κεφαλαίων κίνησης, εγγυητικών επιστολών και λοιπών εγγυήσεων, διοικητικών εξόδων, λειτουργίας γραφείων κ.λ.π. και γενικά τα επισφαλή έξοδα από κάθε είδους δυσχέρειες, είτε αυτές έχουν προβλεφθεί είτε όχι.

Το ποσό για Γενικά Έξοδα (Γ.Ε.) και Όφελος του αναδόχου (Ο.Ε.), ανέρχεται συνολικά σε ποσοστό, δέκα οκτώ τοις εκατό (18%) ή είκοσι οκτώ τοις εκατό (28%) σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, του προϋπολογισμού των εργασιών, όπως αυτός προκύπτει βάσει των τιμών του Τιμολογίου Προσφοράς του αναδόχου.

1.4 Ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α) των λογαριασμών του αναδόχου επιβαρύνει τον Κύριο του Έργου.

1.5 Σε περίπτωση που προκύψει ανάγκη εκτέλεσης εργασιών που είναι παρεμφερείς προς εκείνες, που καλύπτονται από άρθρα του παρόντος Τιμολογίου, αλλά παρουσιάζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά (αποδεκτά σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης) ή επιμετρώνται διαφορετικά, αυτές είναι δυνατόν να αναχθούν σε άρθρα του παρόντος Τιμολογίου με αναγωγή των μεγεθών τους, με τις εξής βάσεις αναγωγής:

(1) Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων, αγωγοί αποχέτευσης (ομβρίων, ακαθάρτων) από τσιμεντοσωλήνες και αγωγοί ακαθάρτων από αμιαντοτσιμεντοσωλήνες

Για εσωτερική διάμετρο D_N χρησιμοποιούμενου σωλήνα διαφορετική από τις αναφερόμενες στα υποάρθρα των αντιστοίχων άρθρων του παρόντος Τιμολογίου και για την αντίστοιχη κατηγορία αντοχής και μεθόδων κατασκευής και προστασίας, θα γίνεται αναγωγή του μήκους του χρησιμοποιούμενου σωλήνα σε μήκος συμβατικού σωλήνα της αμέσως μικρότερης υπάρχουσας στο παρόν Τιμολόγιο εσωτερικής διαμέτρου, με βάση το λόγο:

$$D_N / D_M$$

όπου D_N: Εσωτερική διάμετρος του χρησιμοποιούμενου σωλήνα

D_M: Η αμέσως μικρότερη διάμετρος συμβατικού σωλήνα που περιλαμβάνεται στο παρόν Τιμολόγιο.

Αν δεν υπάρχει μικρότερη διάμετρος ως D_M θα χρησιμοποιείται η αμέσως μεγαλύτερη υπάρχουσα διάμετρος.

(2) Μόρφωση αρμών με προκατασκευασμένες πλάκες τύπου FLEXCELL ή αναλόγου

Για πάχος D_N χρησιμοποιούμενης πλάκας μεγαλύτερο από το πάχος της συμβατικής πλάκας του παρόντος τιμολογίου (12 mm), θα γίνεται αναγωγή της επιφάνειας της χρησιμοποιούμενης πλάκας σε επιφάνεια συμβατικής πλάκας πάχους 12 mm, με βάση το λόγο:

$$D_N / 12$$

όπου D_N: Το πάχος της χρησιμοποιούμενης πλάκας σε mm.

(3) Στεγάνωση αρμών με ταινίες τύπου HYDROFOIL PVC

Για πλάτος B_N χρησιμοποιούμενης ταινίας μεγαλύτερο από το πλάτος της συμβατικής ταινίας του παρόντος Τιμολογίου (240 mm), θα γίνεται αναγωγή του μήκους της χρησιμοποιούμενης ταινίας σε μήκος συμβατική ταινίας πλάτους 240 mm, με βάση το λόγο:

$$B_N / 240$$

όπου B_N: Το πλάτος της χρησιμοποιούμενης ταινίας σε mm

ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ

Άρθρο Α-1: ΕΚΣΚΑΦΗ ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΩΝ ΕΔΑΦΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1110)

Για την εκσκαφή, μετά της μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση, φυτικών γαιών, ιλύος, τύρφης και λοιπών επιφανειακών ακαταλλήλων εδαφών οποιουδήποτε βάθους και πλάτους, σύμφωνα με τη μελέτη ή και τις εντολές της Υπηρεσίας, εν ξηρώ ή μέσα σε νερό, που θα εκτελεσθεί είτε για την έδραση επιχωμάτων και εξυγιαντικών στρώσεων είτε για το διαχωρισμό τους από τα υπόλοιπα, κατάλληλα για την κατασκευή επιχωμάτων, προϊόντα ορυγμάτων.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προσέγγισης των μεταφορικών μέσων και μηχανημάτων, η δαπάνη εκσκαφής με κάθε μέσον, απομάκρυνσης και αποστράγγισης των υδάτων και μόρφωσης παρειών και σκάφης, η δαπάνη διαλογής των προϊόντων εκσκαφής, κάθε είδους φορτοεκφορτώσεων και μεταφορών με οποιοδήποτε μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση, μετά της σταλίας αυτοκινήτων και του χαμένου χρόνου φορτοεκφορτώσεων, είτε για προσωρινή απόθεση (στοκάρισμα) προκειμένου να χρησιμοποιηθούν ως φυτικές γαίες στο έργο είτε για απόρριψη σε επιτρεπόμενες θέσεις εφόσον αυτά κριθούν ακατάλληλα για φυτικά ή πλεονάζοντα. Σε περίπτωση προσωρινών αποθέσεων, στην τιμή περιλαμβάνεται και η δαπάνη τυχόν ενδιάμεσων φορτοεκφορτώσεων και μετακινήσεών τους σε άλλες θέσεις, αν τυχόν καταληφθεί ο απαιτούμενος χώρος των προσωρινών αποθέσεων από την εκτέλεση των υπολοίπων εργασιών, καθώς και η δαπάνη διαμόρφωσής τους σε σειράδια και η διαφύλαξή τους μέχρι τη χρονική στιγμή, που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο. Σε περίπτωση πλεοναζόντων ή ακαταλλήλων προϊόντων, στην τιμή περιλαμβάνεται, εκτός από τη μετα-

φορά τους σε θέσεις έγκρισης της Υπηρεσίας και η διαμόρφωσή τους σύμφωνα με τις απαιτήσεις των όρων δημοπράτησης και της περιβαλλοντικής μελέτης.

Στη τιμή μονάδας περιλαμβάνονται επίσης η εκρίζωση, η κοπή, η απομάκρυνση και το στίβαγμα θάμνων και δένδρων οποιασδήποτε διαμέτρου, σε θέσεις που θα υποδείξει η Υπηρεσία, και με τη δέσμευση ότι θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή για την προστασία των δέντρων που βρίσκονται εκτός του εύρους καταλήψεως της οδού και θα διατηρηθούν, καθώς και κάθε άλλη εργασία ώστε να προκύψουν προϊόντα κατάλληλα για περαιτέρω εκμετάλλευση και κατά τα λοιπά όπως ορίζεται στην παρ. 6.2.2.1 της ΠΤΠ Χ1.

Η επιμέτρηση θα γίνεται με λήψη αρχικών και τελικών διατομών, σύμφωνα με την παρ. 6.2.2 της ΠΤΠ Χ1.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο εκσκαφών ακαταλλήλων εδαφών οποιουδήποτε πάχους, μετά της μεταφοράς τους σε οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-2: ΕΚΣΚΑΦΗ ΣΕ ΕΔΑΦΟΣ ΓΑΙΩΔΕΣ-ΗΜΙΒΡΑΧΩΔΕΣ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1123Α)

Για τη γενική εκσκαφή, μετά της μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση, εδαφών γαιωδών και ημιβραχωδών οποιασδήποτε συστάσεως, ανεξαρτήτως βάθους, πλάτους και κλίσεως πρανών, σε νέο έργο ή για επέκταση ή συμπλήρωση ή διαπλάτυνση υπάρχοντος, ανεξαρτήτως της θέσης εργασίας και των δυσχερειών που προκαλεί (κοντά ή μακριά, χαμηλά ή υψηλά σχετικά με το υπάρχον έργο), για οποιοδήποτε σκοπό και με οποιοδήποτε εκσκαπτικό μέσο ή και με τα χέρια, εν ξηρώ ή μέσα σε νερό, σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Χ1 και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Με το άρθρο αυτό πληρώνεται επίσης η, ανάλογης σκληρότητας εδαφών, εκσκαφή:

- ανοιχτών τάφρων για το τμήμα τους πλάτους μεγαλύτερου των 3.00 μ. μετά της μόρφωσης των πρανών και του πυθμένα τους,
- για τη διευθέτηση χειμάρρων πλάτους μεγαλύτερου των 3.00 μ,
- για τη δημιουργία αναβαθμών προς αγκύρωση των επιχωμάτων,
- τριγωνικών τάφρων μετά της μόρφωσης των πρανών, όταν αυτές κατασκευάζονται στη συνέχεια των γενικών εκσκαφών της οδού,
- για τον καθαρισμό οχετών ύψους και πλάτους μεγαλύτερου των 3.00 μέτρων,
- τεχνικών Cut and Cover μετά των μέτρων προσωρινής και μόνιμης αντιστήριξης των πρανών των εκσκαφών εφόσον δεν αποζημιώνεται με άλλο άρθρο αυτού του τιμολογίου
- για τη δημιουργία στομίων σηράγγων και Cut and Cover

Στην τιμή του άρθρου περιλαμβάνεται η δαπάνη:

- προσέγγισης μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, εκσκαφής με οποιοδήποτε μέσο ή και με τα χέρια και υπό οποιεσδήποτε συνθήκες, αποστράγγισης των υδάτων, μόρφωσης των παρειών, των πρανών και του πυθμένα της σκάφης, σχηματισμού των αναβαθμών
- διαλογής, φύλαξης, φορτοεκφόρτωσης σε οποιοδήποτε μεταφορικό μέσο (χωματοσυλλέκτη, αυτοκίνητο κλπ) και μεταφοράς των προϊόντων σε οποιαδήποτε απόσταση για τη χρησιμοποίηση των κατάλληλων στο έργο (π.χ. κατασκευή επιχωμάτων) ή για απόρριψη των ακατάλληλων ή πλεοναζόντων σε επιτρεπόμενες τελικές ή προσωρινές θέσεις, η δαπάνη του χαμένου χρόνου φορτοεκφορτώσεων και κάθε είδους σταλίας των αυτοκινήτων, η δαπάνη εναπόθεσης σε τελικές ή ενδιάμεσες θέσεις, η δαπάνη επαναφόρτωσης των προσωρινών αποθέσεων και εκφόρτωσης σε τελικές θέσεις, η δαπάνη διάστρωσης και διαμόρφωσης των αποθέσεων σύμφωνα με τις απαιτήσεις των όρων δημοπράτησης και της περιβαλλοντικής μελέτης
- αποξήλωσης ασφαλτοταπήτων και στρώσεων οδοστρωσίας σταθεροποιημένων με συμπύκνωση ή με τσιμέντο, αποξήλωσης πλακοστρώσεων, και καθαίρεσης συρματόπλεκτων κιβωτίων (SERAZANETI), μανδροτοίχων από λιθοδομή, γενικών λιθοδομών και οπτοπλινθοδομών (θεμελίων ή ανωδομής), κρασπεδορείθρων και στερεών εγκιβωτισμού, που βρίσκονται εντός του όγκου των γενικών εκσκαφών.
- απαιτούμενης αντιστήριξης των πρανών εκσκαφής όπου τυχόν αυτή απαιτείται καθώς και η δαπάνη εκθάμνωσης κοπής, ξερίζωσης και απομάκρυνσης δένδρων ανεξαρτήτως περιμέτρου σε οποιαδήποτε απόσταση.
- αντιμετώπισης πάσης φύσεως δυσχερειών που προκύπτουν από τη σύγχρονη κυκλοφορία, άσχετα εάν η Υπηρεσία επιτρέψει βραχυχρόνιες διακοπές της, όπως περιορισμένα μέτωπα και όγκοι εκσκαφών κλπ.
- συμπύκνωσης της σκάφης των ορυγμάτων κάτω από τη «στρώση έδρασης οδοστρώματος» μέχρι του βάθους που λαμβάνεται υπόψη στον καθορισμό της Φέρουσας Ικανότητας Έδρασης (Φ.Ι.Ε), όπως αυτή ορίζεται στο σχέδιο ΤΥΠΩΝ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ κ.λ.π. στα Π.Κ.Ε. σε βαθμό συμπύκνωσης που να αντιστοιχεί σε ξηρά φαινόμενη πυκνότητα ίση κατ' ελάχιστο με το 90% της πυκνότητας που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή PROCTOR (PROCTOR MODIFIED, σύμφωνα με τη δοκιμή AASHO T 180).
- κοπής υπάρχουσας ασφαλτικής στρώσης οδοστρωμάτων με κατάλληλες μεθόδους σύμφωνα με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης
- κάθε είδους σταλίας του μηχανικού εξοπλισμού και η δαπάνη αντιμετώπισης κάθε είδους δυσκολίας για την εφαρμογή των μέτρων προσωρινής ή μόνιμης αντιστήριξης των πρανών των Cut and Cover και των στομίων σηράγγων και Cut and Cover
- επανεπίχωσης (με προϊόντα εκσκαφών) θεμελίων και τάφρων εκτός του σώματος της οδού, που οι εκσκαφές τους αποζημιώνονται με το άρθρο αυτό και δεν υπάρχει απαίτηση συμπύκνωσης
- καθώς και κάθε άλλη δαπάνη ανεξαρτήτως δυσχερειών που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας, σύμφωνα και με τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης, και την παρ. 6.2.1.1 της Π.Τ.Π. Χ1.

Επισημαίνεται ότι η τιμή είναι γενικής εφαρμογής ανεξάρτητα από την εκτέλεσης της εργασίας σε μια ή περισσότερες φάσεις που υπαγορεύθηκαν από το πρόγραμμα εκτέλεσης του έργου ή άλλους τοπικούς περιορισμούς.

Η επιμέτρηση θα γίνει με βάση τον πραγματικό όγκο των εκτελεσμένων γενικών εκσκαφών γαιών και ημίβραχου με λήψη αρχικών και τελικών διατομών και μέχρι τα όρια εκσκαφής των εγκεκριμένων συμβατικών σχεδίων και το πρωτόκολλο χαρακτηρισμού. Διευκρινίζεται ότι ουδεμία

αποζημίωση θα καταβάλλεται στον ανάδοχο για τις επί πλέον των προβλεπομένων από τη μελέτη εκσκαφές εκτός εάν δοθεί ειδική εντολή από την Υπηρεσία με τεκμηριωμένους λόγους.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο γενικής εκσκαφής γαιών και ημιβράχου μετά της μεταφοράς των προϊόντων σε οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-3: ΟΡΥΞΗ ΣΕ ΕΔΑΦΟΣ ΒΡΑΧΩΔΕΣ

Για τη γενική όρυξη, μετά της μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση, βραχωδών εδαφών, περιλαμβανομένων γρανιτικών και κροκαλοπαγών, ανεξαρτήτως βάθους, ύψους και κλίσεως πρανών, σε νέο έργο ή για επέκταση ή συμπλήρωση ή διαπλάτυνση υπάρχοντος, ανεξαρτήτως της θέσης εργασίας (κοντά ή μακριά, χαμηλά ή υψηλά σχετικά με το υπάρχον έργο) και των δυσχερειών που προκαλεί, για οποιοδήποτε σκοπό και με οποιοδήποτε εκσκαπτικό μέσο με σφύρα ή και με τα χέρια, χωρίς ή με κανονική ή περιορισμένη χρήση εκρηκτικών (λαμβανομένων υπόψη των ισχυόντων περιορισμών χρήσης ή και απαγόρευσης χρήσης εκρηκτικών λόγω γειτνίασης με κτίσματα, γραμμές πυλώνων και υποσταθμούς ΔΕΗ ή/και άλλες εγκαταστάσεις Ο.Κ.Ω. ή στρατιωτικές εγκαταστάσεις σύμφωνα με τον Κανονισμό Μεταλλευτικών και Λατομικών Εργασιών-ΦΕΚ.931/Β/31.12.84, των σχετικών περιορισμών ΔΕΗ ή και άλλων περιορισμών που ισχύουν), ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας και με ευθύνη του Αναδόχου, εν ξηρώ ή μέσα σε νερό, σύμφωνα με την ΠΤΠ Χ1 και τους όρους δημοπράτησης.

Με το άρθρο αυτό πληρώνεται επίσης η, ανάλογης σκληρότητας εδαφών, όρυξη:

- ανοιχτών τάφρων για το τμήμα τους πλάτους μεγαλύτερου των 3.00 μ μετά της μόρφωσης των πρανών και του πυθμένα τους,
- για τη διευθέτηση χειμάρρων πλάτους μεγαλύτερου των 3.00 μ,
- για τη δημιουργία αναβαθμών προς αγκύρωση των επιχωμάτων
- τριγωνικών τάφρων μετά της μόρφωσης των πρανών, όταν αυτές κατασκευάζονται στη συνέχεια των γενικών ορύξεων της οδού
- τεχνικών Cut and Cover και για τη λήψη μέτρων προσωρινής και μόνιμης αντιστήριξης των πρανών εκσκαφών εφόσον δεν αποζημιώνεται με άλλο άρθρο αυτού του τιμολογίου.
- για τη δημιουργία στομίων σηράγγων και Cut and Cover σύμφωνα και με τις η μελέτη και τα τεύχη δημοπράτησης.

Στην τιμή του άρθρου περιλαμβάνεται η δαπάνη:

- προσέγγισης μηχανημάτων και μεταφορικών μέσων, όρυξης με οποιοδήποτε μέσο ή και με τα χέρια και υπό οποιεσδήποτε συνθήκες, απομάκρυνσης και αποστράγγισης των υδάτων, μόρφωσης των παρειών, των πρανών και του πυθμένα της σκάφης, σχηματισμού των αναβαθμών
- δημιουργίας διατρημάτων γόμωσης,
- προμήθειας, μεταφοράς, τοποθέτησης, πυροδότησης εκρηκτικών υλών με όλες τις απαιτούμενες εργασίες για ασφαλή έκρηξη και όλα τα απαιτούμενα υλικά (εκρηκτικές ύλες, φυτίλια, πυροκροτητές, επιβραδυντές κ.λ.π.)
- διαλογής, φύλαξης, φορτοεκφόρτωσης σε οποιοδήποτε μεταφορικό μέσο (χωματοσυλλέκτη, αυτοκίνητο κλπ) και μεταφοράς των προϊόντων σε οποιαδήποτε απόσταση για τη χρησιμοποίησή τους στο έργο (π.χ. κατασκευή επιχωμάτων) ή για απόρριψη των πλεοναζόντων σε επιτρεπόμενες τελικές ή προσωρινές θέσεις, η δαπάνη του χαμένου χρόνου φορτοεκφορτώσεων και κάθε είδους σταλίας των αυτοκινήτων, η δαπάνη εναπόθεσης σε τελικές ή ενδιάμεσες θέσεις, η δαπάνη επαναφόρτωσης των προσωρινών αποθέσεων και εκφόρτωσης σε τελικές θέσεις, η δαπάνη διάστρωσης και διαμόρφωσης των αποθέσεων σύμφωνα με τις απαιτήσεις των όρων δημοπράτησης και της περιβαλλοντικής μελέτης
- καθαίρεσης τυχόν άοπλων σκυροδεμάτων, που βρίσκονται εντός του όγκου των γενικών εκσκαφών, εκτός από αυτές που αναφέρθηκαν στο άρθρο των γενικών εκσκαφών γαιών - ημίβραχου, των οποίων η καθαίρεση δεν αποζημιώνεται ιδιαίτερα.
- της τυχόν απαιτούμενης αντιστήριξης των πρανών εκσκαφής καθώς και της εκθάμνωσης, κοπής, ξερίζωσης και απομάκρυνσης δένδρων ανεξαρτήτως περιμέτρου σε οποιαδήποτε απόσταση.
- αντιμετώπισης πάσης φύσεως δυσχερειών που προκύπτουν από τη σύγχρονη κυκλοφορία, άσχετα εάν η Υπηρεσία επιτρέψει βραχυχρόνιες διακοπές αυτής, όπως περιορισμένα μέτωπα και όγκοι εκσκαφών κλπ.
- κάθε είδους σταλίας του μηχανικού εξοπλισμού και η δαπάνη αντιμετώπισης κάθε είδους δυσκολίας για την εφαρμογή των μέτρων προσωρινής ή μόνιμης αντιστήριξης των πρανών των και Cut and Cover των στομίων σηράγγων και Cut and Cover
- επανεπίχωσης (με προϊόντα εκσκαφών) θεμελίων και τάφρων εκτός του σώματος της οδού, που οι εκσκαφές τους αποζημιώνονται με το άρθρο αυτό και δεν υπάρχει απαίτηση συμπύκνωσης
- καθώς και κάθε άλλη δαπάνη, ανεξαρτήτως δυσχερειών, που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας, σύμφωνα και με τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης και την παρ. 6.2.1.1 της Π.Τ.Π. Χ1.

Επισημαίνεται ακόμη ότι η τιμή είναι γενικής εφαρμογής ανεξάρτητα από την εκτέλεση της εργασίας σε μια φάση ή περισσότερες, που υπαγορεύθηκαν από το πρόγραμμα εκτέλεσης του έργου ή άλλους τοπικούς περιορισμούς.

Χρήση εκρηκτικών επιτρέπεται μετά από εντολή της Υπηρεσίας και υπό την προϋπόθεση ότι έχουν ληφθεί οι απαραίτητες εγκρίσεις για τη χρήση των εκρηκτικών σύμφωνα με την ΚΥΑ έγκρισης περιβαλλοντικών όρων του έργου.

Η επιμέτρηση θα γίνει με βάση τον πραγματικό όγκο των έτοιμων εκτελεσμένων εκσκαφών βράχου, με λήψη αρχικών και τελικών διατομών και μέχρι τα όρια εκσκαφής των εγκεκριμένων συμβατικών σχεδίων και το πρωτόκολλο χαρακτηρισμού. Όπως και στην περίπτωση γενικών εκσκαφών γαιών-ημιβράχου, ουδεμία αποζημίωση θα καταβάλλεται στον ανάδοχο για τις επί πλέον εκσκαφές εκτός εάν του δοθεί ειδική εντολή από την Υπηρεσία με τεκμηριωμένους λόγους.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο γενικής όρυξης βράχου, μετά της μεταφοράς τους σε οποιαδήποτε απόσταση

Άρθρο Α-3.1: Όρυξη σε έδαφος βραχώδες με χρήση εκρηκτικών

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1133Α)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-3.2: Όρυξη σε έδαφος βραχώδες με ελεγχόμενη ή καθόλου χρήση εκρηκτικών

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1133Α)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-4: ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΤΑΦΡΩΝ

Άρθρο Α-4.1: Διάνοιξη τάφρου σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1212)

Για τη διάνοιξη τάφρου τριγωνικής διατομής, που κατασκευάζεται μεμονωμένα και ανεξάρτητα από τις γενικές εκσκαφές της οδού, ή τραπεζοειδούς διατομής, και για τα τμήματά της πλάτους μικρότερου ή ίσου των 3.00 μ., σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες, περιλαμβανομένης και της αποξήλωσης ασφαλτοταπήτων, στρώσεων οδοστρωσίας, πλακοστρώσεων, καθαίρεσης συρματόπλεκτων κιβωτίων, μανδρότοιχων καλπ, που βρίσκονται εντός του εύρους της τάφρου, μετά της μεταφοράς των προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη εκσκαφής με οιαδήποτε μηχανικά μέσα ή με τα χέρια, διαλογής των προϊόντων εκσκαφής, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς τους με οποιοδήποτε μεταφορικό μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση, είτε για προσωρινή απόθεση είτε για απόρριψη, σε περίπτωση που κριθούν ακατάλληλα ή πλεονάζοντα, συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης του χαμένου χρόνου μεταφοράς και για την τυχόν εναπόθεση ή τις οποιεσδήποτε ενδιάμεσες φορτοεκφορτώσεις. Επίσης περιλαμβάνεται ανηγμένα η δαπάνη για την εκθάμνωση, κοπή και εκρίζωση δέντρων οποιασδήποτε περιμέτρου, που βρίσκονται εντός του εύρους της τάφρου και απομάκρυνση αυτών από την περιοχή του έργου σε οποιαδήποτε απόσταση καθώς και για την εργασία μόρφωσης των πρανών και του πυθμένα της τάφρου, σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Χ1 και την παρ. 9.2.Β της Π.Τ.Π. 110.

Η επιμέτρηση θα γίνει με βάση τον πραγματικό όγκο των εκτελεσμένων εκσκαφών τάφρου, με λήψη αρχικών και τελικών διατομών και εντός των ορίων εκσκαφής των εγκεκριμένων συμβατικών σχεδίων και το πρωτόκολλο χαρακτηρισμού.

Τιμή ενός κυβικού μέτρου εκσκαφής τάφρου σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες, μετά της μεταφοράς των προϊόντων σε οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-4.2: Διάνοιξη τάφρου σε έδαφος βραχώδες

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1220)

Για τη διάνοιξη τάφρου τριγωνικής διατομής, που κατασκευάζεται μεμονωμένα και ανεξάρτητα από τις γενικές εκσκαφές της οδού, ή τραπεζοειδούς διατομής και για τα τμήματά της πλάτους μικρότερου ή ίσου των 3.00 μ, σε έδαφος βραχώδες (σε περίπτωση που το ποσοστό βράχου είναι μεγαλύτερο του 80%) ανεξαρτήτως σκληρότητας, περιλαμβανομένης και της αποξήλωσης ασφαλτοταπήτων και στρώσεων οδοστρωσίας και της αποσύνθεσης πλακοστρώσεων, την καθαίρεση αόπλων σκυροδεμάτων, που βρίσκονται εντός του εύρους της τάφρου, μετά της μεταφοράς των προϊόντων σε οποιαδήποτε απόσταση.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη εκσκαφής με οιαδήποτε μηχανικά μέσα ή με τα χέρια, η δαπάνη χρήσεως εκρηκτικών και των συμπαρομαρτουσών εκ της χρήσεως αυτής δαπανών (ασφάλειας, προστασίας μεταλλευτικών και λατομικών εργασιών) και η δαπάνη διαλογής των προϊόντων εκσκαφής, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς τους με οποιοδήποτε μεταφορικό μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση, είτε για προσωρινή απόθεση είτε για απόρριψη, σε περίπτωση που κριθούν ακατάλληλα ή πλεονάζοντα, συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης του χαμένου χρόνου μεταφοράς και για την τυχόν εναπόθεση ή τις οποιεσδήποτε ενδιάμεσες φορτοεκφορτώσεις. Επίσης περιλαμβάνεται ανηγμένα η δαπάνη για την εκθάμνωση, κοπή και εκρίζωση δέντρων οποιασδήποτε περιμέτρου, που βρίσκονται εντός του εύρους της τάφρου και απομάκρυνση αυτών από την περιοχή του έργου σε οποιαδήποτε απόσταση καθώς και για την εργασία μόρφωσης των πρανών και του πυθμένα της τάφρου, σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Χ1 και την παρ. 9.2.Β της Π.Τ.Π. 110.

Η επιμέτρηση θα γίνει με βάση τον πραγματικό όγκο των εκτελεσμένων εκσκαφών τάφρου, με λήψη αρχικών και τελικών διατομών και εντός των ορίων εκσκαφής των εγκεκριμένων συμβατικών σχεδίων και το πρωτόκολλο χαρακτηρισμού.

Τιμή ενός κυβικού μέτρου εκσκαφής τάφρου σε έδαφος βραχώδες, μετά της μεταφοράς των προϊόντων σε οποιαδήποτε απόσταση

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-4.3: Διάνοιξη τάφρου σε έδαφος πάσης φύσεως στο φρύδι ορυγμάτων

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1220)

Για τη διάνοιξη τάφρου τριγωνικής διατομής ή τραπεζοειδούς διατομής, που κατασκευάζεται μεμονωμένα και ανεξάρτητα από τις γενικές εκσκαφές της οδού, και για τα τμήματά της πλάτους μικρότερου ή ίσου των 3.00 μ. σε έδαφος πάσης φύσεως στο φρύδι υφισταμένων ορυγμάτων οποιουδήποτε ύψους, μετά της μεταφοράς των προϊόντων σε οποιαδήποτε απόσταση.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη εκσκαφής με οιαδήποτε μηχανικά μέσα ή με τα χέρια, διαλογής των προϊόντων εκσκαφής, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς τους με οποιοδήποτε μεταφορικό μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση, είτε για προσωρινή απόθεση είτε για απόρριψη, σε περίπτωση που κριθούν ακατάλληλα ή πλεονάζοντα, συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης του χαμένου χρόνου μεταφοράς και για την τυχόν εναπόθεση ή τις οποιεσδήποτε ενδιάμεσες φορτοεκφορτώσεις. Επίσης περιλαμβάνεται ανηγμένα η δαπάνη για την κατασκευή προσπελάσεων, την εκθάμνωση, κοπή και εκρίζωση δέντρων οποιασδήποτε περιμέτρου, που βρίσκονται εντός του εύρους της τάφρου και απομάκρυνση αυτών από την περιοχή του έργου σε οποιαδήποτε απόσταση καθώς και για την εργασία μόρφωσης των πρανών και του πυθμένα και γενικά κάθε άλλη εργασία που δεν αναφέρεται ρητά πλην όμως είναι απαραίτητη για την άρτια και επιμελημένη εκσκαφή τάφρου στο φρύδι υφισταμένων ορυγμάτων οποιουδήποτε ύψους.

Η επιμέτρηση θα γίνει με βάση τον πραγματικό όγκο των εκτελεσμέων εκσκαφών τάφρου, με λήψη αρχικών και τελικών διατομών και εντός των ορίων εκσκαφής των εγκεκριμένων συμβατικών σχεδίων.

Τιμή ενός κυβικού μέτρου εκσκαφής τάφρου σε έδαφος πάσης φύσεως στο φρύδι υφισταμένων ορυγμάτων μετά της μεταφοράς των προϊόντων σε οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-4.4: Διάνοιξη τάφρου με τα χέρια σε έδαφος πάσης φύσεως

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-2113)

Για τη διάνοιξη με τα χέρια τάφρου τριγωνικής ή τραπεζοειδούς διατομής, που κατασκευάζεται μεμονωμένα και ανεξάρτητα από τις γενικές εκσκαφές της οδού και για τα τμήματά της πλάτους μικρότερου ή ίσου των 3.00 μ, σε έδαφος πάσης φύσεως στους πόδες των επιχωμάτων οποιουδήποτε βάθους από τη στάθμη προσπελάσεων (στέψης επιχώματος κ.λπ.), μετά της μεταφοράς των προϊόντων σε οποιαδήποτε απόσταση.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη εκσκαφής με τα χέρια, διαλογής των προϊόντων εκσκαφής, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς τους με οποιοδήποτε μεταφορικό μέσο και σε οποιαδήποτε απόσταση, είτε για προσωρινή απόθεση είτε για απόρριψη, σε περίπτωση που κριθούν ακατάλληλα ή πλεονάζοντα, συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης του χαμένου χρόνου μεταφοράς και για την τυχόν εναπόθεση ή τις οποιεσδήποτε ενδιάμεσες φορτοεκφορτώσεις. Επίσης περιλαμβάνεται ανηγμένα η δαπάνη για την εκθάμνωση, κοπή και εκρίζωση δέντρων οποιασδήποτε περιμέτρου που βρίσκονται εντός του εύρους της τάφρου και η απομάκρυνση αυτών από την περιοχή του έργου σε οποιαδήποτε απόσταση, για την άκρως επιμελημένη εργασία μόρφωσης των πρανών αυτής και γενικά η δαπάνη για κάθε άλλη εργασία που δεν αναφέρεται ρητά, πλην όμως είναι απαραίτητη για την άρτια και επιμελημένη εκσκαφή τάφρου με τα χέρια στους πόδες των επιχωμάτων οποιουδήποτε βάθους από τη στάθμη προσπελάσεων (στέψη επιχώματος κ.λπ.).

Η επιμέτρηση θα γίνει με βάση τον πραγματικό όγκο των εκτελεσμένων εκσκαφών τάφρου, με λήψη αρχικών και τελικών διατομών και εντός των ορίων εκσκαφής των εγκεκριμένων συμβατικών σχεδίων.

Τιμή ενός κυβικού μέτρου εκσκαφής με τα χέρια τάφρου μετά της μεταφοράς των προϊόντων σε οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-5: ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΚΤΙΣΜΑΤΩΝ ΜΕ ΦΕΡΟΝΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Για την πλήρη κατεδάφιση κτισμάτων μονόροφων ή πολυόροφων με φέροντα στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα (πλάκες, δοκοί, τοιχεία κ.λ.π.) ή με φέρουσα τοιχοποιία από οπτοπλιθοδομή ή λιθοδομή και πλάκες οπλισμένου σκυροδέματος, μετά των φορτοεκφορτώσεων και της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση προς απόρριψη, των προϊόντων κατεδάφισης, στα οποία περιλαμβάνεται και κάθε είδους εγκαταλελειμμένος εξοπλισμός, είτε βρίσκεται εντός των κτισμάτων είτε ως προσάρτημα αυτών.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη για την αποσύνθεση και τον τεμαχισμό πλακών, δοκών, τοιχείων και υποστυλωμάτων από οπλισμένο σκυρόδεμα, λιθοδομών και οπτοπλινθοδομών, στεγών, θεμελίων από οπλισμένο σκυρόδεμα, οποιασδήποτε κατασκευής του κτίσματος και οποιωνδήποτε άλλων συμπληρωματικών κατασκευών όπως εξωτερικών κλιμάκων καθώς και κάθε είδους εγκαταλελειμμένου εξοπλισμού είτε βρίσκεται εντός των κτισμάτων είτε ως προσάρτημα αυτών κ.λ.π., η δαπάνη για την επανεπίχωση και συμπύκνωση των τάφρων και υπόγειων χώρων που θα δημιουργηθούν λόγω των κατεδαφίσεων των θεμελίων-υπογείων κλπ, η δαπάνη για τις φορτοεκφορτώσεις και για τη μεταφορά όλων των κατεδαφισθέντων υλικών και εγκαταλελειμμένου εξοπλισμού προς απόρριψη σε χώρους επιτρεπόμενους από τις αρμόδιες Αρχές σε οποιαδήποτε απόσταση και αν βρίσκονται αυτοί από το σημείο εκσκαφών, η δαπάνη για τις τυχόν προσωρινές εναποθέσεις και επαναφορτώσεις, η δαπάνη για χαμένους χρόνους και κάθε είδους σταλία αυτοκινήτων-μηχανημάτων κλπ, η δαπάνη για τον καθαρισμό του χώρου από τα κάθε είδους υλικά μέχρι τη στάθμη του φυσικού ή διαμορφωμένου εδάφους, η δαπάνη προσκόμισης-αποκόμισης και χρήσης του απαιτούμενου εξοπλισμού, η δαπάνη για τα κάθε είδους μέτρα υγιεινής και ασφάλειας, και κάθε άλλη δαπάνη που απαιτείται για την έντεχνη, έγκαιρη και ασφαλή εκτέλεση της εργασίας, σύμφωνα και με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε πραγματικό όγκο κτίσματος πριν την κατεδάφιση, ο οποίος ορίζεται από το περίγραμμά του, χωρίς τον υπολογισμό προβόλων και αιθρίων, και με ύψος την απόσταση της κάτω επιφάνειας της οροφής από το φυσικό ή διαμορφωμένο έδαφος και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τις παραγρ. 6.1.1. και 6.1.2. της Π.Τ.Π. ΧΙ.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο πλήρως κατεδαφιζόμενου κτίσματος, μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση.

Άρθρο Α-5.1: Για ύψος έως και 4,0μ.

(Αναθεωρείται με το άρθροΟΙΚ-2227)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά)

Άρθρο Α-5.2: Για το ύψος πέραν των 4,0μ.

(Αναθεωρείται με το άρθροΟΙΚ-2227)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-6: ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΚΤΙΣΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΟΠΤΟΠΛΙΝΘΟΔΟΜΕΣ κ.λ.π.

(Αναθεωρείται με το άρθροΟΙΚ-2221)

Για την πλήρη κατεδάφιση κτισμάτων, κεραμοσκεπών κλπ, από οπτοπλινθοδομές, λιθοδομές ή άλλα δομικά υλικά, χωρίς φέροντα στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα, μετά των φορτοεκφορτώσεων και της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση προς απόρριψη, των προϊόντων κατεδάφισης, στα οποία περιλαμβάνεται και κάθε είδους εγκαταλελειμμένος εξοπλισμός, είτε βρίσκεται εντός των κτισμάτων είτε ως προσάρτημα αυτών.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη για την αποσύνθεση θεμελίων από οπλισμένο σκυρόδεμα καθώς και κάθε είδους εγκαταλελειμμένου εξοπλισμού είτε βρίσκεται εντός των κτισμάτων είτε ως προσάρτημα αυτών κ.λ.π., η δαπάνη για την επανεπίχωση και συμπύκνωση των τάφρων που θα δημιουργηθούν λόγω των κατεδαφίσεων των θεμελίων και υπογείων, η δαπάνη για τις φορτοεκφορτώσεις και για τη μεταφορά όλων των κατεδαφισθέντων υλικών και εγκαταλελειμμένου εξοπλισμού προς

απόρριψη σε χώρους επιτρεπόμενους από τις αρμόδιες Αρχές σε οποιαδήποτε απόσταση και αν βρίσκονται αυτοί από το έργο, η δαπάνη για τις τυχόν προσωρινές εναποθέσεις και επαναφορτώσεις, η δαπάνη για χαμένους χρόνους και κάθε είδους σταλία αυτοκινήτων-μηχανημάτων κλπ, η δαπάνη για τον καθαρισμό του χώρου από τα κάθε είδους υλικά μέχρι τη στάθμη του φυσικού ή διαμορφωμένου εδάφους, η δαπάνη προσκόμισης-αποκόμισης και χρήσης του απαιτούμενου εξοπλισμού, η δαπάνη για τα κάθε είδους μέτρα υγιεινής και ασφάλειας καθώς και κάθε άλλη δαπάνη που απαιτείται για την έντεχνη, έγκαιρη και ασφαλή εκτέλεση της εργασίας, σύμφωνα και με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Σημειώνεται ότι η κατεδάφιση των κτισμάτων θα γίνει με τήρηση όλων των κανόνων ασφαλείας και των σχετικών αστυνομικών διατάξεων από την Ανάδοχο, την οποία βαρύνουν όλες οι ευθύνες. Είναι υποχρέωση της Αναδόχου η διερεύνηση και ο εντοπισμός κατάλληλων θέσεων απόθεσης των προϊόντων κατεδάφισης, για τις οποίες θα πρέπει να εξασφαλιστεί άδεια των Αρμόδιων Αρχών. Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση και αν εξασφαλιστεί η δυνατότητα απόρριψης των προϊόντων κατεδάφισης.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε πραγματικό όγκο κτίσματος πριν την κατεδάφιση, ο οποίος ορίζεται από το περίγραμμά του, χωρίς τον υπολογισμό προβόλων και αιθρίων, και με ύψος την απόσταση της κάτω επιφάνειας της οροφής από το φυσικό ή διαμορφωμένο έδαφος και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τις παραγρ. 6.1.1. και 6.1.2. της Π.Τ.Π. ΧΙ.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο πλήρως κατεδαφιζόμενου κτίσματος, μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-7: ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΚΤΙΣΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-2275)

Για την πλήρη κατεδάφιση κτισμάτων από μόνιμες σιδηροκατασκευές, αποτελούμενες από δικτυώματα χαλύβδινων διατομών και κατακόρυφα φέροντα στοιχεία από χάλυβα ή οπλισμένο σκυρόδεμα, από τοιχοποιία με πάνελ, ή οπτολινθοδομές, ή άλλα δομικά υλικά, από επιστέγαση με κυματοειδή λαμαρίνα, ή αμιαντολαμαρίνα, ή κεραμίδια και από δάπεδο με σκυρόδεμα ή άλλα υλικά, μετά των φορτοεκφορτώσεων και της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση προς απόρριψη, των προϊόντων κατεδάφισης, στα οποία περιλαμβάνεται και κάθε είδους εγκαταλελειμμένος εξοπλισμός, είτε βρίσκεται εντός των κτισμάτων είτε ως προσάρτημα αυτών.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη για την αποσύνθεση των μεταλλικών δικτυωμάτων και όλων των λοιπών στοιχείων της κατασκευής όπως δαπέδων θεμελίων από οπλισμένο σκυρόδεμα καθώς και κάθε είδους εγκαταλελειμμένου εξοπλισμού είτε βρίσκεται εντός των κτισμάτων είτε ως προσάρτημα αυτών κ.λ.π., η δαπάνη για το διαχωρισμό των διαμήκων μεταλλικών στοιχείων από τα λοιπά προϊόντα κατεδάφισης, η δαπάνη για την επανεπίχωση και συμπύκνωση των τάφρων που θα δημιουργηθούν λόγω των κατεδαφίσεων των θεμελίων και υπογείων, η δαπάνη για τις φορτωεκφορτώσεις και για τη μεταφορά όλων των κατεδαφισθέντων υλικών και του εγκαταλελειμμένου εξοπλισμού προς απόρριψη σε χώρους επιτρεπόμενους από τις αρμόδιες Αρχές σε οποιαδήποτε απόσταση και αν βρίσκονται αυτοί από το έργο, η δαπάνη για τις τυχόν προσωρινές εναποθέσεις και επαναφορτώσεις, η δαπάνη για χαμένους χρόνους και κάθε είδους σταλία αυτοκινήτων-μηχανημάτων κλπ, η δαπάνη για τον καθαρισμό του χώρου από τα κάθε είδους υλικά μέχρι τη στάθμη του φυσικού εδάφους, η δαπάνη προσκόμισης-αποκόμισης και χρήσης του απαιτούμενου εξοπλισμού, η δαπάνη για τα κάθε είδους μέτρα υγιεινής και ασφάλειας καθώς και κάθε άλλη δαπάνη που απαιτείται για την έντεχνη, έγκαιρη και ασφαλή εκτέλεση της εργασίας, σύμφωνα και με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Σημειώνεται ότι η κατεδάφιση των κτισμάτων θα γίνει με τήρηση όλων των κανόνων ασφαλείας και των σχετικών αστυνομικών διατάξεων από την Ανάδοχο, την οποία βαρύνουν όλες οι ευθύνες. Είναι υποχρέωση της Αναδόχου η διερεύνηση και ο εντοπισμός κατάλληλων θέσεων απόθεσης των προϊόντων κατεδάφισης, για τις οποίες θα πρέπει να εξασφαλιστεί άδεια των Αρμόδιων Αρχών. Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση και αν εξασφαλιστεί η δυνατότητα απόρριψης των προϊόντων κατεδάφισης.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε πραγματικό όγκο κτίσματος πριν την κατεδάφιση, ο οποίος ορίζεται από το περίγραμμά του, χωρίς τον υπολογισμό προβόλων και αιθρίων, και με ύψος την απόσταση της κάτω επιφάνειας της οροφής από το φυσικό ή διαμορφωμένο έδαφος και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τις παραγρ. 6.1.1. και 6.1.2. της Π.Τ.Π. ΧΙ.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο πλήρως κατεδαφιζόμενου κτίσματος, μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-8: ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΛΑΜΑΡΙΝΟΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΜΕ ΣΚΕΛΕΤΟ ΑΠΟ ΞΥΛΟ

(Αναθεωρείται με το άρθροΟΙΚ-2275)

Για την πλήρη κατεδάφιση κατασκευών με φέροντα οργανισμό από ξύλο, υλικά πλήρωσης από μορφοποιημένη λαμαρίνα και δάπεδο από σκυρόδεμα ή άλλα υλικά, μετά των φορτοεκφορτώσεων και της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση προς απόρριψη, των προϊόντων κατεδάφισης, στα οποία περιλαμβάνεται και κάθε είδους εγκαταλελειμμένος εξοπλισμός, είτε βρίσκεται εντός των κατασκευών είτε ως προσάρτημα αυτών.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη για την αποσύνθεση και τον τεμαχισμό σε μικρότερα κομμάτια του ξύλινου φέροντα οργανισμού, των υλικών πλήρωσης, και των δαπέδων καθώς και κάθε είδους εγκαταλελειμμένου εξοπλισμού είτε βρίσκεται εντός των κτισμάτων είτε ως προσάρτημα αυτών κ.λ.π., η δαπάνη για τις φορτοεκφορτώσεις και για τη μεταφορά όλων των κατεδαφισθέντων υλικών και του εγκαταλελειμμένου εξοπλισμού προς απόρριψη σε χώρους επιτρεπόμενους από τις αρμόδιες Αρχές σε οποιαδήποτε απόσταση και αν βρίσκονται αυτοί από το έργο, η δαπάνη για τις τυχόν προσωρινές εναποθέσεις και επαναφορτώσεις, η δαπάνη για χαμένους χρόνους και κάθε είδους σταλία αυτοκινήτων-μηχανημάτων κλπ, η δαπάνη για τον καθαρισμό του χώρου από τα κάθε είδους υλικά μέχρι τη στάθμη του φυσικού εδάφους, η δαπάνη προσκόμισης-αποκόμισης και χρήσης του απαιτούμενου εξοπλισμού, η δαπάνη για τα κάθε είδους μέτρα

υγιεινής και ασφάλειας καθώς και κάθε άλλη δαπάνη που απαιτείται για την έντεχνη, έγκαιρη και ασφαλή εκτέλεση της εργασίας, σύμφωνα και με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Σημειώνεται ότι η κατεδάφιση των κατασκευών θα γίνει με τήρηση όλων των κανόνων ασφαλείας και των σχετικών αστυνομικών διατάξεων από την Ανάδοχο, την οποία βαρύνουν όλες οι ευθύνες. Είναι υποχρέωση της Αναδόχου η διερεύνηση και ο εντοπισμός κατάλληλων θέσεων απόθεσης των προϊόντων κατεδάφισης, για τις οποίες θα πρέπει να εξασφαλιστεί άδεια των Αρμόδιων Αρχών. Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση και αν εξασφαλιστεί η δυνατότητα απόρριψης των προϊόντων κατεδάφισης.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε πραγματικό όγκο κτίσματος πριν την κατεδάφιση, ο οποίος ορίζεται από το περίγραμμά του, χωρίς τον υπολογισμό προβόλων και αιθρίων, και με ύψος την απόσταση της κάτω επιφάνειας της οροφής από το φυσικό ή διαμορφωμένο έδαφος και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τις παραγρ. 6.1.1. και 6.1.2. της Π.Τ.Π. ΧΙ.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο πλήρως κατεδαφιζόμενου κτίσματος, μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-9: ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΟΛΟΣΩΜΩΝ ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθροΟΙΚ-2227)

Για την πλήρη κατεδάφιση ολόσωμων περιφράξεων από οπλισμένο ή άοπλο σκυρόδεμα, ή από αργολιθοδομές ή άλλα υλικά, ανεξαρτήτως πάχους και ύψους από το φυσικό έδαφος, μετά των φορτοεκφορτώσεων και της μεταφοράς των προϊόντων κατεδάφισης σε οποιαδήποτε απόσταση προς απόρριψη.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη για την αποσύνθεση και τον τεμαχισμό της ολόσωμης περίφραξης ανωδομής και θεμελίων, η δαπάνη για την επανεπίχωση και συμπύκνωση των τάφρων που θα δημιουργηθούν λόγω των κατεδαφίσεων των θεμελίων, η δαπάνη για τις φορτοεκφορτώσεις και για τη μεταφορά όλων των κατεδαφισθέντων υλικών προς απόρριψη σε χώρους επιτρεπόμενους από τις αρμόδιες Αρχές σε οποιαδήποτε απόσταση και αν βρίσκονται αυτοί από το έργο, η δαπάνη για τις τυχόν προσωρινές εναποθέσεις και επαναφορτώσεις, η δαπάνη για χαμένους χρόνους και κάθε είδους σταλία αυτοκινήτων-μηχανημάτων κλπ, η δαπάνη για τον καθαρισμό του χώρου από τα κάθε είδους υλικά μέχρι τη στάθμη του φυσικού εδάφους, η δαπάνη προσκόμισης-αποκόμισης και χρήσης του απαιτούμενου εξοπλισμού, η δαπάνη για τα κάθε είδους μέτρα υγιεινής και ασφάλειας καθώς και κάθε άλλη δαπάνη που απαιτείται για την έντεχνη, έγκαιρη και ασφαλή εκτέλεση της εργασίας, σύμφωνα και με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Σημειώνεται ότι η κατεδάφιση των περιφράξεων θα γίνει με τήρηση όλων των κανόνων ασφαλείας και των σχετικών αστυνομικών διατάξεων από την Ανάδοχο, την οποία βαρύνουν όλες οι ευθύνες. Είναι υποχρέωση της Αναδόχου η διερεύνηση και ο εντοπισμός κατάλληλων θέσεων απόθεσης των προϊόντων κατεδάφισης, για τις οποίες θα πρέπει να εξασφαλιστεί άδεια των Αρμόδιων Αρχών. Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση και αν εξασφαλιστεί η δυνατότητα απόρριψης των προϊόντων κατεδάφισης.

Τιμή ανά μέτρο μήκους πραγματικής πλήρως κατεδαφιζόμενης ολόσωμης περίφραξης ανεξαρτήτως πάχους και ύψους, μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-10: ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΩΝ ΜΕ ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΓΜΑ

(Αναθεωρείται με το άρθροΟΙΚ-6448)

Για την πλήρη κατεδάφιση περιφράξεων με συρματόπλεγμα και πασσάλους από οποιοδήποτε υλικό, είτε επί εδάφους είτε επί τοιχείου ύψους μέχρι 1.00 μ από σκυρόδεμα, τοιχοποιία κλπ, μετά των φορτοεκφορτώσεων και της μεταφοράς των προϊόντων κατεδάφισης σε οποιαδήποτε απόσταση προς απόρριψη.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη για την αποσύνθεση και τον τεμαχισμό του τοιχείου ανωδομής και θεμελίων είτε είναι από σκυρόδεμα είτε από οποιοδήποτε υλικό και της περίφραξης, η δαπάνη για την επανεπίχωση και συμπύκνωση των τάφρων που θα δημιουργηθούν λόγω των κατεδαφίσεων των θεμελίων, η δαπάνη για τις φορτοεκφορτώσεις και για τη μεταφορά όλων των κατεδαφισθέντων υλικών προς απόρριψη σε χώρους επιτρεπόμενους από τις αρμόδιες Αρχές σε οποιαδήποτε απόσταση και αν βρίσκονται αυτοί από το έργο, η δαπάνη για τις τυχόν προσωρινές εναποθέσεις και επαναφορτώσεις, η δαπάνη για χαμένους χρόνους και κάθε είδους σταλία αυτοκινήτων-μηχανημάτων κλπ, η δαπάνη για τον καθαρισμό του χώρου από τα κάθε είδους υλικά μέχρι τη στάθμη του φυσικού εδάφους, η δαπάνη προσκόμισης-αποκόμισης και χρήσης του απαιτούμενου εξοπλισμού, η δαπάνη για τα κάθε είδους μέτρα υγιεινής και ασφάλειας καθώς και κάθε άλλη δαπάνη που απαιτείται για την έντεχνη, έγκαιρη και ασφαλή εκτέλεση της εργασίας, σύμφωνα και με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Σημειώνεται ότι η κατεδάφιση των περιφράξεων θα γίνει με τήρηση όλων των κανόνων ασφαλείας και των σχετικών αστυνομικών διατάξεων από την Ανάδοχο, την οποία βαρύνουν όλες οι ευθύνες. Είναι υποχρέωση της Αναδόχου η διερεύνηση και ο εντοπισμός κατάλληλων θέσεων απόθεσης των προϊόντων κατεδάφισης, για τις οποίες θα πρέπει να εξασφαλιστεί άδεια των Αρμόδιων Αρχών. Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση και αν εξασφαλιστεί η δυνατότητα απόρριψης των προϊόντων κατεδάφισης.

Τιμή ανά μέτρο μήκους πλήρως κατεδαφιζόμενης περίφραξης επί εδάφους ή επί τοιχείου, ανεξαρτήτως ύψους, μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

ΆρθροΑ-11: ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΠΡΑΝΩΝ ΑΠΟ ΕΚΤΟΞ/ΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-2226)

Για την καθαίρεση επένδυσης πρανούς οποιουδήποτε ύψους από εκτοξευόμενο σκυρόδεμα οποιουδήποτε πάχους, η οποία πραγματοποιείται με ή χωρίς τη βοήθεια μηχανικών μέσων με ιδιαίτερη προσοχή και επιμέλεια, με μηχανικά μέσα ή και με τα χέρια, εν ξηρώ ή μέσα σε νερό, ώστε να επακολουθήσει η κάλυψη των πρανών με χλοοτάπητα.

Στην τιμή του άρθρου αυτού περιλαμβάνεται, ανεξαρ-

τήτως δυσχερειών, η δαπάνη καθαίρεσης της επένδυσης από εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, η οποία θα γίνει με αποσύνδεσή του από τα αγκύρια που παραμένουν εντός του εδάφους και με τεμαχισμό του σε μικρά τεμάχια ώστε να διευκολύνεται η απομάκρυνσή του, η δαπάνη συγκέντρωσης, αποκομιδής και απόθεσης όλων των υλικών που θα προκύψουν σε θέσεις προσωρινές και μετά σε οριστικές επιτρεπόμενες από την Υπηρεσία και τις Αρχές, η δαπάνη των μεταφορών όλων των υλικών με τις φορτοεκφορτώσεις, το χαμένο χρόνο και τις σταλίες στις προσωρινές και μετά στις οριστικές θέσεις, η δαπάνη καθαρισμού του χώρου από τα προϊόντα αφαίρεσης καθώς και κάθε δαπάνη υλικών, εργασίας και μηχανημάτων που απαιτούνται για την επιμελή αφαίρεση του σκυροδέματος, απομάκρυνση των υλικών καθαίρεσης και διαμόρφωση των πρανών, ώστε να προκύψει επιφάνεια έτοιμη για χλοοκάλυψη.

Επισημαίνεται ότι η τιμή του άρθρου αυτού είναι ανεξάρτητη από τη θέση, στην οποία γίνονται οι εργασίες (μακριά ή κοντά, ψηλά ή χαμηλά σε σχέση με την υπάρχουσα οδό κλπ.) και ότι ο ανάδοχος θα λάβει όλα τα αναγκαία μέτρα για να αποφευχθεί η απόφραξη υπάρχοντος και διατηρούμενου οχετού.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο καθαιρούμενης επένδυσης πρανών οποιουδήποτε ύψους από εκτοξευόμενο σκυροδέματος οποιουδήποτε πάχους, μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-12: ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΟΠΛΙΣΜΕΝΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-2227)

Για την καθαίρεση οπλισμένων σκυροδεμάτων φορέων, δοκών, πλακών, βάθρων, πτερυγοτοίχων, οπλισμένων τεχνικών έργων και τοίχων, που εκτελείται με ή χωρίς τη βοήθεια μηχανικών μέσων ύστερα από ειδική έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας, μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση.

Στην εργασία περιλαμβάνονται όλες οι απαραίτητες εργασίες της καθαίρεσης με ή χωρίς τη βοήθεια μηχανικών μέσων, της συγκέντρωσης όλων των υλικών που θα προκύψουν και της αποκομιδής σε οποιαδήποτε θέση της επιλογής του Αναδόχου, προς απόθεση ή άλλη χρήση σε περιοχές επιτρεπόμενες από τις Αρχές και ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας, περιλαμβανομένης της δαπάνης απόθεσης.

Η κατεδάφιση θα γίνει με άκρα προσοχή ώστε, ανάλογα με τη μελέτη ή και τις εντολές της Υπηρεσίας, να είναι δυνατή η συμπλήρωση του υπάρχοντος έργου με νέο τμήμα αυτού. Στη δαπάνη περιλαμβάνεται η τυχόν προσωρινή εναπόθεση των προϊόντων καθαίρεσης, ο χαμένος χρόνος των φορτοεκφορτώσεων (ανεξάρτητα από τις δυσχέρειες, που παρουσιάζει η εργασία αυτή) και ο καθαρισμός του χώρου από τα προϊόντα καθαίρεσης.

Επισημαίνεται ότι η τιμή είναι ανεξάρτητη από τη θέση, που γίνονται οι εργασίες (μακριά ή κοντά, υψηλά ή χαμηλά σε σχέση με την υπάρχουσα οδό κλπ.) και ότι ο Ανάδοχος θα λάβει όλα τα αναγκαία μέτρα για να αποφευχθεί η απόφραξη υπάρχοντος και διατηρούμενου οχετού.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο καθαίρεσης οπλισμένων σκυροδεμάτων που μετράται σε όγκο πριν από την καθαίρεση, μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-13: ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΩΝ ΦΟΡΕΩΝ ΓΕΦΥΡΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-2227)

Για την καθαίρεση οριζόντιου φορέα οποιουδήποτε ύψους, από οπλισμένο ή προεντεταμένο σκυρόδεμα οποιουδήποτε πάχους ή/και μεταλλικών γεφυρών Άνω Διάβασης πάνω από σημαντική οδό, ή υδατόρευμα που θα γίνει με μηχανικά μέσα ή και με τα χέρια, κατά τρόπο ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι οποιεσδήποτε αναγκαίες διακοπές της κυκλοφορίας της υπάρχουσας οδού σύμφωνα με τα λοιπά συμβατικά τεύχη, μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση.

Στην κατηγορία αυτή των καθαιρέσεων δεν περιλαμβάνονται οι καθαιρέσεις των βάθρων, για τα οποία θα ισχύσουν τα άρθρα τιμολογίου που αναφέρονται στις καθαιρέσεις άοπλου ή οπλισμένου σκυροδέματος (ανάλογα με την περίπτωση). Επίσης στην κατηγορία αυτή δεν υπάγονται οι καθαιρέσεις τμημάτων φορέων γεφυρών Α.Δ. που καθαιρούνται έξω από το κατάστρωμα της υπάρχουσας οδού και που είχαν κατασκευασθεί κατά τρόπον ώστε να είναι δυνατή η μελλοντική επιμήκυνση της γέφυρας Α.Δ. ώστε να εξασφαλισθεί η διαπλάτυνση (με προσθήκη Β΄ ΚΛΑΔΟΥ ή με άλλο τρόπο) της υπάρχουσας οδού. Για τις καθαιρέσεις αυτές θα ισχύει το άρθρο Τιμολογίου που αναφέρεται στις υπόλοιπες καθαιρέσεις οπλισμένου σκυροδέματος.

Στην τιμή του άρθρου αυτού περιλαμβάνεται ανεξαρτήτως δυσχερειών η δαπάνη της εργασίας καθαίρεσης του οριζόντιου φορέα γέφυρας Άνω Διάβασης με κάθε μηχανικό μέσο ή και με τα χέρια, που περιλαμβάνει τον τεμαχισμό του σε μικρά τεμάχια ώστε να διευκολύνεται η απομάκρυνσή τους, η δαπάνη συγκέντρωσης όλων των καθαιρούμενων υλικών και η αποκομιδή τους σε οποιαδήποτε θέση της εκλογής του Αναδόχου προς απόρριψη ή άλλη χρήση σε θέσεις επιτρεπόμενες από τις Αρχές και ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας, η δαπάνη απόθεσής τους σε προσωρινή και μετά σε μόνιμη θέση, η δαπάνη των μεταφορών σε προσωρινές και μετά σε οριστικές θέσεις οποιασδήποτε απόστασης με τις φορτοεκφορτώσεις, το χαμένο χρόνο και τις σταλίες, η δαπάνη καθαρισμού του χώρου από τα προϊόντα καθαίρεσης καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών, εργασίας και μηχανημάτων που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας. Προκειμένου περί μεταλλικών γεφυρών η αποκομιδή θα γίνει σε θέση που θα καθορίσει η Υπηρεσία.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε επιφάνεια κάτοψης του εξωτερικού περιγράμματος του φορέα (μεταξύ των αρμών της γέφυρας και μεταξύ των εξωτερικών άκρων των πεζοδρομίων).

Τιμή, ανά τετραγωνικό μέτρο καθαίρεσης οριζόντιου φορέα γέφυρας Άνω Διάβασης από οπλισμένο ή προτεντεταμένο σκυρόδεμα οποιουδήποτε πάχους, ή/και μεταλλικών γεφυρών, μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-14: ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΟΡΦΩΣΗ ΤΑΦΡΟΥ ΤΡΙΓΩΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ Ή ΕΡΕΙΣΜΑΤΟΣ, ΣΕ ΚΑΘΕ ΕΙΔΟΥΣ ΕΔΑΦΟΣ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1310)

Για τον πλήρη καθαρισμό και μόρφωση πρανών και πυθ-

μένα υφιστάμενης τάφρου τριγωνικής διατομής ή ερείσματος, σε κάθε είδους έδαφος, με διαστάσεις και κλίσεις που καθορίζονται στη μελέτη, που θα εκτελεσθεί (σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Χ1, την Π.Τ.Π. Τ 110 και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης) με μηχανικά μέσα ή και με τα χέρια, μετά της μεταφοράς των προϊόντων σε οποιαδήποτε απόσταση.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προσέγγισης και χρήσης μηχανικών μέσων, η δαπάνη της εργασίας καθαρισμού της τάφρου και μόρφωσης των πρανών και του πυθμένα της ή του ερείσματος, η δαπάνη φορτοεκφορτώσεων, χαμένου χρόνου και μεταφοράς των προϊόντων μόρφωσης σε οποιαδήποτε απόσταση για απόθεση σε θέσεις που επιτρέπονται από την Υπηρεσία καθώς και κάθε άλλη δαπάνη για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής, σύμφωνα με τα οριζόμενα στα τεύχη δημοπράτησης. Στη δαπάνη αυτή δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη εκσκαφής του αντίστοιχου ορύγματος, μόρφωσης και καθαρισμού τάφρων εντός ή στη συνέχεια της διατομής οδού που κατασκευάζεται με την υπόψη εργολαβία, που πληρώνεται με άλλα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου.

Στην κατηγορία των τάφρων τριγωνικής διατομής περιλαμβάνονται και οι τάφροι τραπεζοειδούς διατομής με πλάτος πυθμένα μικρότερο ή ίσο των 0,30 μ.

Τιμή ανά μέτρο μήκους καθαρισμού και μόρφωσης τάφρου ή ερείσματος σε κάθε είδους έδαφος μετά της μεταφοράς των προϊόντων μόρφωσης σε οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-15: ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΟΧΕΤΩΝ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ ΜΕΧΡΙ ΚΑΙ 3.00 μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1320)

Για τον πλήρη καθαρισμό οχετού ύψους ή ανοίγματος μέχρι 3.00 μ., μαζί με τα τυχόν υπάρχοντα φρεάτια και την εκσκαφή των τυχόν προσχώσεων, που θα εκτελεστεί με κάθε μέσο ή και με τα χέρια, εν ξηρώ ή μέσα σε νερό, σύμφωνα με τα οριζόμενα στα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη της εργασίας ανεξάρτητα των μέσων εκσκαφής (με μηχανικά μέσα ή με τα χέρια), του όγκου των προσχώσεων, του ύψους του οχετού μέχρι 3,00 μ και του βαθμού προσπελασιμότητας αυτού (περιλαμβάνονται και οι κάθε είδους σωληνωτοί οχετοί μικρών διαμέτρων), των δυσχερειών προσέγγισης των μηχανικών ή άλλων μέσων και ανεξάρτητα του αν η εργασία εκτελείται κοντά ή μακριά από υπάρχουσα οδό. Περιλαμβάνεται επίσης η δαπάνη χρήσης των μηχανικών μέσων, φορτοεκφορτώσεων και χαμένου χρόνου, η δαπάνη μεταφοράς των προϊόντων καθαρισμού σε οποιαδήποτε απόσταση, η δαπάνη απόθεσης, και διάστρωσης των προϊόντων καθαρισμού σε κατάλληλες θέσεις καθώς και κάθε δαπάνη για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας, σύμφωνα με τα οριζόμενα στα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Σε περίπτωση απόθεσης των προϊόντων εκσκαφής κοντά στον οχετό ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας, επισημαίνεται ότι η διαμόρφωσής τους θα γίνει κατά υδραυλικά αποδεκτό τρόπο, ώστε να αποφευχθούν επανεμφράξεις του οχετού. Κατά τα λοιπά ισχύει η Π.Τ.Π. 20.

Για την εργασία αυτή θα επιμετρηθεί το μήκος του οχετού μεταξύ των στομίων εισόδου και εξόδου αυτού (περιλαμβανομένων των τυχόν φρεατίων).

Για ένα μέτρο μήκους καθαρισμένου οχετού μετά της μεταφοράς των προϊόντων καθαρισμού σε οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-16: ΑΡΣΗ ΚΑΤΑΠΤΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΕΙΔΟΥΣ ΕΔΑΦΟΣ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1420)

Για την άρση καταπτώσεων ή κατολισθήσεων εδάφους οποιασδήποτε φύσεως από τα πρανή ορυγμάτων ή επιχωμάτων υφιστάμενων οδών, που θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τη Π.Τ.Π. 13, την Π.Τ.Π. Χ1, και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης, μετά της μεταφοράς των προϊόντων σε οποιαδήποτε απόσταση.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη των εργασιών άρσης των καταπτώσεων, η δαπάνη φορτοεκφορτώσεων, χαμένου χρόνου, μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση και απόθεσης σε θέσεις της έγκρισης της Υπηρεσίας των προϊόντων κατάπτωσης προς κατασκευή ή συμπλήρωση επιχωμάτων ή προς προσωρινή απόθεση ή προς οριστική απομάκρυνση εκτός του έργου, περιλαμβανομένης και της τυχόν εκθάμνωσης, κοπής ή/και εκρίζωσης δέντρων οποιασδήποτε περιμέτρου και απομάκρυνσής τους από την περιοχή του έργου, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας. Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται επίσης ανηγμένα η δαπάνη μόρφωσης των πρανών και του πυθμένα της περιοχής κατάπτωσης, περιλαμβανομένου του τυχόν αναγκαίου θρυμματισμού ογκολίθων για τη διευκόλυνση της άρσης των προϊόντων κατάπτωσης και κατά τα λοιπά όπως ορίζεται στην Π.Τ.Π. Χ1 και την Π.Τ.Π. 13.

Ο όγκος της άρσης καταπτώσεων θα επιμετρηθεί με λήψη αρχικών και τελικών διατομών.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο άρσης καταπτώσεων, μετά της μεταφοράς των προϊόντων σε οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-17: ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΠΡΑΝΩΝ ΑΝΟΙΧΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1420)

Για τον πλήρη καθαρισμό των επιφανειών των πρανών ορυγμάτων από χαλαρωμένα, αποκολλημένα και ασταθή τεμάχη, που θα εκτελεσθεί ύστερα από ειδική εντολή της Υπηρεσίας σε προϋφιστάμενα βραχώδη ορύγματα, σε οποιοδήποτε ύψος και με οποιαδήποτε κλίση πρανών, ανεξαρτήτως της θέσης εργασίας (κοντά ή μακριά, χαμηλά ή υψηλά σχετικά με το υπάρχον έργο) και των δυσχερειών που προκαλεί, για οποιοδήποτε σκοπό και με οποιοδήποτε εκσκαπτικό μέσο ή με τα χέρια, χωρίς ή με κανονική ή περιορισμένη χρήση εκρηκτικών (λαμβανομένων υπόψη των ισχυόντων περιορισμών), ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας και με ευθύνη του Αναδόχου, εν ξηρώ ή μέσα σε νερό και με μεταφορά των προϊόντων σε οποιαδήποτε απόσταση, σύμφωνα με την ΠΤΠ Χ1, τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή του άρθρου περιλαμβάνεται η δαπάνη:

- καθαρισμού παρειών, στρογγυλεύσεων, αναβαθμών κ.λ.π. των πρανών
- τυχόν δημιουργίας διατρημάτων γόμωσης,
- προμήθειας, μεταφοράς, τοποθέτησης, πυροδότησης εκρηκτικών υλών με όλες τις απαιτούμενες εργασίες

για ασφαλή έκρηξη και όλα τα απαιτούμενα υλικά (εκρηκτικές ύλες, φυτίλια, πυροκροτητές, επιβραδυντές κ.λ.π.)

• φορτοεκφόρτωσης σε οποιοδήποτε μεταφορικό μέσο και μεταφοράς των προϊόντων σε οποιαδήποτε απόσταση για την κατασκευή επιχωμάτων ή για απόρριψη σε επιτρεπόμενες τελικές ή προσωρινές θέσεις, η δαπάνη του χαμένου χρόνου φορτοεκφορτώσεων και κάθε είδους σταλίας των αυτοκινήτων, η δαπάνη διάστρωσης και διαμόρφωσης σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, η δαπάνη εναπόθεσης σε τελικές ή ενδιάμεσες θέσεις, η δαπάνη επαναφόρτωσης των προσωρινών αποθέσεων και εκφόρτωσης σε τελικές θέσεις

• αντιμετώπισης πάσης φύσεως δυσχερειών που προκύπτουν από τη σύγχρονη κυκλοφορία, άσχετα εάν η Υπηρεσία επιτρέψει βραχυχρόνιες διακοπές αυτής, όπως περιορισμένα μέτωπα και όγκοι εκσκαφών κλπ.

• της κατασκευής των τυχόν απαιτούμενων προσπελάσεων (εκτός των προσβάσεων των αναβαθμών, όπως παρακάτω) καθώς και της αποκατάστασης του τοπίου μετά το πέρας των εργασιών

• κάθε είδους σταλίας του μηχανικού εξοπλισμού

• καθώς και κάθε άλλη δαπάνη, ανεξαρτήτως δυσχερειών, που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας, σύμφωνα και με τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Στην τιμή δεν περιλαμβάνεται και θα πληρωθεί ιδιαίτερα η δαπάνη κατασκευής των απαιτούμενων προσπελάσεων (εάν δεν υπάρχουν) προς τους αναβαθμούς, όταν αυτές θα παραμείνουν για τη συντήρηση του έργου.

Για ένα τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας πρανούς ή αναβαθμού που καθαρίστηκε.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-18: ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΔΑΝΕΙΩΝ

Για την προμήθεια, από οποιαδήποτε απόσταση επί τόπου των έργων, δανείων χωματισμών είτε για την κατασκευή νέου επιχώματος είτε για τη διαπλάτυνση ή ανύψωση υπάρχοντος επιχώματος είτε για την επανεπίχωση θεμελίων, τάφρων, C&C κλπ., σύμφωνα με την ΠΤΠ Χ1, την Τ.Σ.Υ και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη των απαιτούμενων ενεργειών και διαδικασιών για την ανάπτυξη και ενεργοποίηση λατομείου ή δανειοθαλάμου, η δαπάνη προετοιμασίας (όπως εκθάμνωση, εκρίζωση και κοπή δένδρων οποιασδήποτε περιμέτρου, αφαίρεση των φυτικών γαιών και γενικά των ακατάλληλων επιφανειακών ή μη στρωμάτων και απομάκρυνσή τους σε οποιαδήποτε απόσταση), η δαπάνη εκσκαφής δανειοθαλάμων σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, η δαπάνη μόρφωσης των παρειών και του πυθμένα των δανειοθαλάμων, η δαπάνη φορτοεκφορτώσεων με τους χαμένους χρόνους, σταλίες αυτοκινήτων η δαπάνη μεταφοράς των δανείων από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου, η δαπάνη για τις τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις υδάτων, η δαπάνη πλήρους αποκατάστασης του δανειοθαλάμου σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς όρους καθώς και οποιαδήποτε επιβάρυνση, που αναφέρεται στην Τ.Σ.Υ την παρ. 6.4.2.1.1 της Π.Τ.Π. Χ1 και στους λοιπούς όρους δημοπράτησης για πλήρως περαιωμένη εργασία.

Δεν προσμετράται και δεν πληρώνεται ιδιαίτερα η πιθανή επαύξηση του όγκου του επιχώματος εξ αιτίας συνίζησης, καθίζησης ή διαπλάτυνσής του πέρα από τα όρια, που προβλέπει η μελέτη, για δυνατότητα συμπύκνωσης.

Στην κατηγορία αυτή υπάγονται και τα δάνεια θραυστών επίλεκτων υλικών προέλευσης λατομείου για τις περιπτώσεις, που ορίζεται ως υποχρεωτική η χρησιμοποίησή τους ή δεν είναι δυνατή η εξεύρεση στην ευρύτερη περιοχή του έργου φυσικών συλλεκτών δανείων, που να έχουν τα προδιαγραφόμενα χαρακτηριστικά των σχετικών κατηγοριών επίλεκτων υλικών.

Πριν τη διαμόρφωση των προσφορών τους, οι ενδιαφερόμενοι θα πρέπει να επισημάνουν τις πιθανές θέσεις λήψεως δανείων, είτε από χείμαρρους είτε από λατομεία και να εξασφαλίσουν τόσο την καταλληλότητα αυτών όσο και τη δυνατότητα λήψεως από πλευράς χορηγήσεως αδείας από τους αρμόδιους φορείς, λαμβάνοντας ιδιαίτερα υπόψη και τους σχετικούς περιβαλλοντικούς όρους.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο δανείων, που επιμετράται σε όγκο κατασκευασμένου επιχώματος με λήψη αρχικών και τελικών διατομών, μετά της μεταφοράς των δανείων από οποιαδήποτε απόσταση επί τόπου των έργων.

Άρθρο Α-18.1: Συνήθη δάνεια υλικών Κατηγορίας E_1 έως E_4

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1510)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-18.2: Δάνεια θραυστών επίλεκτων υλικών Κατηγορίας E_4

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1510)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-18.3: Δάνεια θραυστών επίλεκτων υλικών λατομείου Κατηγορίας E_4

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1510)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-19: ΚΟΚΚΩΔΕΣ ΥΛΙΚΟ 0-200 χλστ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-3121Β)

Για την προμήθεια και μεταφορά, από οποιαδήποτε απόσταση επί τόπου των έργων, κοκκώδους υλικού διαστάσεων 0-200 χλστ. από συλλεκτά υλικά ή θραυστά προϊόντα λατομείου ή ποταμού, μέγιστης διάστασης λίθων 200 χλστ. και ελάχιστης περιεκτικότητας λεπτόκοκκου κλάσματος (διερχόμενο από το κόσκινο Νο 40) 35%, με δείκτη πλαστικότητας το πολύ 6 και κατά τα υπόλοιπα σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Ο 150, την Τ.Σ.Υ. και τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού, οι φορτοεκφορτώσεις με το χαμένο χρόνο, η σταλία αυτοκινήτων και η μεταφορά των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου, οι τυχόν απαιτούμενες αντλήσεις υδάτων καθώς και οποιαδήποτε επιβάρυνση, που αναφέρεται στην Τ.Σ.Υ. και κατά τα υπόλοιπα σύμφωνα με το άρθρο προμήθειας δανείων αυτού του τιμολογίου.

Στην τιμή δεν περιλαμβάνεται η κατασκευή του επιχώματος, που πληρώνεται ιδιαίτερα με το αντίστοιχο άρθρο του τιμολογίου.

Επίσης δεν προσμετράται και δεν πληρώνεται ιδιαίτερα η πιθανή επαύξηση του όγκου του επιχώματος εξ αιτίας συνίζησης, καθίζησης ή διαπλάτυνσής του πέρα από τα όρια, που προβλέπει η μελέτη.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο κοκκώδους υλικού διαστάσεων 0-200 χλστ., που επιμετράται σε όγκο κατασκευασμένου

επιχώματος με λήψη αρχικών και τελικών διατομών, μετά της μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση επί τόπου των έργων.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-20: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1530)

Για την πλήρη κατασκευή επιχώματος οδού, μετά από προηγούμενο καθαρισμό του εδάφους έδρασης, με μηχανήματα, υλικά που θα προσκομισθούν στη θέση κατασκευής των επιχωμάτων και με μεθόδους και βαθμό συμπύκνωσης όπως προδιαγράφεται στους όρους δημοπράτησης. Το άρθρο αφορά στην κατασκευή επιχώματος μερικά ή ολικά, σε ύψος ή/και πλάτος, σε νέα ή υπάρχουσα κατασκευή για τη συμπλήρωσή της, από κατάλληλα γαιώδη ή βραχώδη υλικά σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. και με μεθόδους και λοιπές απαιτήσεις, όπως προδιαγράφονται στην Τ.Σ.Υ., στην Π.Τ.Π. Χ1 και στους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή του άρθρου αυτού περιλαμβάνονται οι δαπάνες για:

1) Την κατασκευή όλων των τμημάτων του επιχώματος είτε είναι συνήθους είτε είναι αυξημένου βαθμού συμπύκνωσης, όπως θεμέλιο, πυρήνας, μεταβατικό τμήμα -για βραχώδες επίχωμα- και στέψη, τα οποία θα συμπυκνώνονται σε ποσοστό 90% και 95% αντίστοιχα της ξηράς φαινόμενης πυκνότητας που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή PROCTOR MODIFIED, σύμφωνα με τη δοκιμή AASHO T 180 για τα γαιώδη επιχώματα, ή σε βαθμό όπως αυτός, που προδιαγράφεται στην Τ.Σ.Υ. για τα βραχώδη επιχώματα και σύμφωνα και με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Περιλαμβάνεται επίσης η δαπάνη τυχόν εφαρμογής της μεθόδου Συνεχούς Ελέγχου Συμπύκνωσης (CCC), που προβλέπει έλεγχο της συμπύκνωσης όλων των επιχωμάτων συνολικού ύψους από τον πόδα μέχρι το φρύδι άνω των πέντε (5) μέτρων, με προσαρμογή κατάλληλων διατάξεων μέτρησης και συνεχούς καταγραφής των αποτελεσμάτων πάνω στους δονητικούς οδοστρωτήρες.

2) Την εργασία μόρφωσης και συμπύκνωσης του εδάφους έδρασης των επιχωμάτων (μετά την τυχόν αφαίρεση των φυτικών γαιών ή την εκσκαφή ακαταλλήλων, τη συμπλήρωση κοιλωμάτων και την κατασκευή αναβαθμών), μέχρι βάθους τουλάχιστον 0,30 μ., σε βαθμό συμπύκνωσης που να αντιστοιχεί σε ξηρά φαινόμενη πυκνότητα ίση κατ' ελάχιστον προς το 90% της πυκνότητας, που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή PROCTOR MODIFIED, σύμφωνα με τη δοκιμή AASHO T 180.

3) Την κατασκευή και ολοκλήρωση της συμπύκνωσης της «στρώσης έδρασης οδοστρώματος», σε ποσοστό 95% της ξηράς φαινόμενης πυκνότητας που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή PROCTOR MODIFIED σύμφωνα με τη μέθοδο AASHO T 180, με κατάλληλο αριθμό διελεύσεων οδοστρωτήρα ελαστιχοφόρου ή με λείους κυλίνδρους, ώστε να διαμορφωθεί μια λεία «σφραγιστική» επιφάνεια σύμφωνα και με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Από τη «στρώση έδρασης οδοστρώματος», της οποίας συμβατικά η εργασία κατασκευής υπάγεται σ' αυτό το άρθρο, εξαιρείται η κατασκευή της «στρώσης στράγγισης οδοστρώματος» (όπου υπάρχει), η οποία πληρώνεται με την τιμή του αντίστοιχου άρθρου τιμολογίου.

4) Την εργασία συμπύκνωσης λωρίδας πλάτους μέχρι 2 μ σε κάθε άκρο του ποδός των πρανών του επιχώματος, πέραν της επιφάνειας έδρασής του.

5) Την πιθανή επαύξηση του όγκου του επιχώματος εξαιτίας συνίζησης, καθίζησης ή διαπλάτυνσής του πέρα από τα όρια, που προβλέπει η μελέτη, για δυνατότητα συμπύκνωσης.

6) Την επανεπίχωση εκσκαφών θεμελίων και τάφρων αγωγών εντός του σώματος της οδού σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., που δεν αποζημιώνονται με ιδιαίτερο άρθρο τιμολογίου (π.χ. «Μεταβατικά επιχώματα τεχνικών έργων και επιχώματα ζώνης αγωγών» κ.λ.π.)

7) Την εγκατάσταση πλήρους δικτύου μαρτύρων καθίζησης σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., την εκτέλεση κάθε είδους μετρήσεων και τη χρήση κάθε είδους μηχανικού μέσου για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας.

Στην τιμή του παρόντος άρθρου δεν περιλαμβάνονται:

α) Τα μεταβατικά επιχώματα πίσω από τεχνικά έργα (γέφυρες, ημιγέφυρες, τοίχοι, οχετοί, Cut and Cover, στομίων σηράγγων, αγωγοί κ.λ.π.), που θα πληρωθούν με το σχετικό άρθρο του τιμολογίου.

β) Οι εργασίες καθαρισμού του εδάφους έδρασης και τυχόν δημιουργίας αναβαθμών που πληρώνονται αντίστοιχα με τα άρθρα εκσκαφών του Τιμολογίου (χαλαρών εδαφών, γενικών εκσκαφών)

γ) Η κατασκευή τυχόν εξυγιαντικής στρώσης υπό τα επιχώματα εφόσον αποζημιώνεται με άλλο άρθρο του παρόντος τιμολογίου

Η επιμέτρηση θα γίνει σε γεωμετρικό όγκο έτοιμου, συμπυκνωμένου επιχώματος σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. με λήψη αρχικών και τελικών διατομών και κατά τα λοιπά σύμφωνα με την παρ. 6.5 της Π.Τ.Π. Χ1.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο κατασκευής επιχώματος συνήθους ή αυξημένου βαθμού συμπύκνωσης.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-21: ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΗ ΣΗΡΑΓΓΑΣ CUT & COVER ΚΑΙ ΣΤΟΜΙΩΝ ΣΗΡΑΓΓΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1530)

Για την πλήρη επανεπίχωση σήραγγας Cut and Cover και στομίων σηράγγων συνήθους ή αυξημένου βαθμού συμπύκνωσης, που θα κατασκευασθεί με μηχανήματα, υλικά που θα προσκομισθούν στη θέση κατασκευής των επιχωμάτων, μεθόδους και σε βαθμό συμπύκνωσης όπως προδιαγράφεται στους όρους δημοπράτησης, από κατάλληλα γαιώδη ή βραχώδη υλικά σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., και με μεθόδους και λοιπές απαιτήσεις, όπως προδιαγράφονται στην Τ.Σ.Υ., συμπληρωματικά στην Π.Τ.Π. Χ1 και στους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι δαπάνες προσκόμισης των υλικών στη θέση κατασκευής, η δαπάνης της εργασίας διάστρωσης και συμπύκνωσης σύμφωνα με τη μελέτη, την Τ.Σ.Υ. και τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης, η δαπάνη κατασκευής των απαιτούμενων οδών προσπέλασης και αποκατάστασης του φυσικού εδάφους στις θέσεις των οδών προσπέλασης μετά την ολοκλήρωση των εργασιών και κατά τα λοιπά σύμφωνα με το άρθρο «κατασκευή επιχωμάτων» αυτού του Τιμολογίου.

Στην τιμή δεν περιλαμβάνονται τα δάνεια υλικά που τυχόν

απαιτηθούν, τυχόν κατασκευή οπλισμένων επιχωμάτων, οι επενδύσεις πρανών και κατά τα λοιπά σύμφωνα με το άρθρο «κατασκευή επιχωμάτων» αυτού του Τιμολογίου.

Η επιμέτρηση θα γίνει σε όγκο έτοιμης συμπυκνωμένης επανεπίχωσης σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. με λήψη αρχικών και τελικών διατομών.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο επανεπίχωσης σήραγγας Cut and Cover και στομίων σηράγγων.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-22: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΕΠΙΧΩΜΑΤΟΣ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1530)

Για την πλήρη κατασκευή επιχωμάτων οπλισμένων με γεωύφασμα ή γαιόπλεγμα ή συρματόπλεγμα οποιασδήποτε ποιότητας και αντοχής, σύμφωνα με το σχετικό άρθρο «κατασκευή επιχωμάτων», με πρόσθετη διάστρωση των φύλλων όπλισης συγκεκριμένων αντοχών σε καθ' ύψος αποστάσεις, όπως ορίζεται στη Γεωτεχνική Μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή του άρθρου περιλαμβάνονται οι δαπάνες:

- της εργασίας κατασκευής του επιχώματος, όπως στο σχετικό άρθρο «κατασκευή επιχωμάτων», επιμελούς διάστρωσης και ελαφράς τάνυσης των φύλλων όπλισης καθώς και του ακριβούς σχηματισμού του πάχους στρώσεων του επιχώματος μεταξύ των φύλλων όπλισης, με τις σχετικές καθυστερήσεις
- συμπύκνωσης της παραπάνω ζώνης με δονητικό οδοστρωτήρα βάρους μικρότερου των 13 KN ή με δονητική πλάκα βάρους μέχρι 10 KN καθώς και η δαπάνη για τις δυσκολίες από την απαγόρευση κίνησης και εργασίας κάθετα προς τον κύριο άξονα του, την απαγόρευση κίνησης οχημάτων πάνω από τα διαστρωμένα φύλλα όπλισης πριν αυτά καλυφτούν με εδαφική στρώση ελάχιστου πάχους (εφόσον και όπως τα παραπάνω προβλέπονται από τη μελέτη ή το τεύχος προδιαγραφών του κατασκευαστή του υλικού όπλισης) και την απαγόρευση κίνησης οχημάτων βάρους μεγαλύτερου των 15 KN σε ζώνη πλάτους 2 μ. από το άκρο του επιχώματος,
- μόρφωσης της επιθυμητής κλίσης του πρανούς του επιχώματος και συγκράτησης της στρώσης με βοηθητική κατασκευή, που θα επιλέξει ο ανάδοχος.
- κάθε είδους πρόσθετου υλικού και εργασίας, που απαιτείται για την έντεχνη και επιμελημένη εκτέλεση της, σύμφωνα με τα προαναφερόμενα, τη γεωτεχνική μελέτη, και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Η προμήθεια και τοποθέτηση των φύλλων όπλισης και η προμήθεια και μεταφορά των τυχόν απαιτουμένων δανείων χωματισμών πληρώνονται ιδιαίτερα.

Για ένα κυβικό μέτρο πλήρους κατασκευής οπλισμένου επιχώματος με γεωύφασμα ή γαιόπλεγμα

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-23: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΤΡΩΣΗΣ ΑΜΜΟΥ-ΣΚΥΡΩΝ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΠΑΧΟΥΣ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-3121Α)

Για την πλήρη κατασκευή στρώσης μεταβλητού πάχους καθαρής άμμου ποταμού ή σκύρων, είτε για αποστράγγιση είτε για εξυγιαντικές στρώσεις υπό τα επιχώματα και υπό τα θεμέλια τεχνικών έργων, από σκύρα προερχόμενα από κοσκίνισμα καθαρών αμμοχαλικωδών υλικών ποταμού ή θραύση καταλλήλων πετρωμάτων της εγκρίσεως της Υπηρεσίας, των οποίων η μεγάλη διάμετρος δε θα υπερβαίνει τα 20 εκ., ή άμμο καθαρή από ποτάμι ή χείμαρρο, μετά της μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση επί τόπου των έργων.

Στην τιμή του άρθρου αυτού περιλαμβάνεται η δαπάνη:

- της εργασίας μόρφωσης και συμπύκνωσης του εδάφους έδρασης της στρώσης άμμου -σκύρων (μετά την τυχόν αφαίρεση των φυτικών γαιών ή την εκσκαφή ακαταλλήλων, τη συμπλήρωση κοιλωμάτων και την κατασκευή αναβαθμών) μέχρι βάθους τουλάχιστον 0,30 μ., σε βαθμό συμπύκνωσης, που να αντιστοιχεί σε ξηρά φαινόμενη πυκνότητα ίση κατ' ελάχιστον προς το 90% της πυκνότητας, που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή PROCTOR MODIFIED, σύμφωνα με τη δοκιμή AASHO T 180.
- προμήθειας και μεταφοράς, από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης, της άμμου, των σκύρων, του απαιτούμενου νερού διαβροχής, μετά των φορτοεκφορτώσεων, του χαμένου χρόνου φορτοεκφορτώσεων και της σταλίας του αυτοκινήτου,
- διάστρωσης, διαβροχής και συμπύκνωσης,
- καθώς και κάθε άλλη δαπάνη κάθε υλικού και εργασίας που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση της στρώσης σύμφωνα με τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Η επιμέτρηση γίνεται επί συμπυκνωμένου όγκου με λήψη αρχικών και τελικών διατομών.

Τιμή για ένα κυβικό μέτρο πλήρους κατασκευής στρώσης καθαρής άμμου ή σκύρων, μετά της μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση επί τόπου των έργων.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-24: ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΠΡΑΝΩΝ

Άρθρο Α-24.1: Επένδυση πρανών με φυτική γη

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1610)

Για την πλήρη επένδυση πρανών επιχωμάτων-ορυγμάτων και τον εγκιβωτισμό του οδοστρώματος από κατάλληλη φυτική γη συμπυκνωμένου πάχους 0,30 m (όπως ορίζεται στην Τ.Σ.Υ.), που θα εκτελεστούν σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ, την Π.Τ.Π. Χ1 και τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται τη δαπάνη προμήθειας της κατάλληλης φυτικής γης, των φορτοεκφορτώσεων, του χαμένου χρόνου, της σταλίας αυτοκινήτων και της μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση της οριστικής τοποθέτησής της (ανεξάρτητα από τον αριθμό των φορτοεκφορτώσεων και των ενδιάμεσων αποθέσεων και από το είδος του μεταφορικού μέσου), της προμήθειας και μεταφοράς συνεκτικού εδάφους (σε περίπτωση ύπαρξης υδροπερατών εδαφών έδρασης), καθώς και τη δαπάνη προετοιμασίας της επιφάνειας, που θα επενδυθεί όπως ορίζεται στην Π.Τ.Π. Χ1, τοποθέτησης, διάστρωσης, ελαφράς συμπύκνωσης της φυτικής γης, συντήρησης αυτής μέχρι τη λήξη του χρόνου συντήρησης του έργου, σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ. και κατά τα λοιπά, όπως ορίζεται στην Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Ως συντήρηση νοείται η διατήρηση της επιθυμητής στάθμης και μορφής (που τυχόν θα αλλοιωθεί μέσα στο χρόνο

συντήρησης), με προσκόμιση και τοποθέτηση συμπληρωματικής ποσότητας φυτικών γαιών σύμφωνα με τους λοιπούς όρους του παρόντος άρθρου.

Η επιμέτρηση θα γίνει σε τετραγωνικά μέτρα φυτικής γης επένδυσης πρανών όπως προδιαγράφεται στην Τ.Σ.Υ. (σύμφωνα και με την Π.Τ.Π. Χ1 - Σχήμα 1).

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο τοποθετημένης φυτικής γης επένδυσης πρανούς.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-24.2: Επένδυση πρανών με γαιοκυψέλες και φυτική γη

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1610)

Για την πλήρη επένδυση πρανούς επιχώματος-ορύγματος με φύλλα γαιοκυψελών και φυτική γη για την προστασία του πρανούς από διάβρωση. Τα φύλλα γαιοκυψελών θα είναι βιομηχανικά προϊόντα αναγνωρισμένων οίκων κατασκευής με κυψέλες μορφής ρόμβου, πολυγώνου κλπ, κατασκευασμένα από λωρίδες φύλλου πολυαιθυλενίου, με αδρή επιφάνεια που δημιουργείται από ρομβοειδείς πτυχώσεις, συγκολλημένες με υπέρηχους και απαλλαγμένες από ελαττώματα υλικών.

Στην τιμή του άρθρου περιλαμβάνεται:

1) Η προμήθεια των φύλλων γαιοκυψελών, των ειδικών σιδηρών στηριγμάτων των φύλλων για την κάθε σύνδεσή τους τόσο κατά την οριζόντια όσο και κατά την καθ' ύψος έννοια, και όλων των απαιτούμενων υλικών και μικροϋλικών επί τόπου του έργου, καθώς και η προμήθεια της φυτικής γης για την πλήρωση των γαιοκυψελών, με τις μεταφορά τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης, τις φορτοεκφορτώσεις, το χαμένο χρόνο και τη σταλία των μεταφορικών μέσων.

2) Η εκσκαφή της τάφρου ή και η ειδική εκσκαφή τοποθέτησης σωμάτων αγκύρωσης, ανάντι του φρυδιού του πρανούς ή της μπαγκίνας σύμφωνα με τους υπολογισμούς, που είναι αναγκαία για τη δημιουργία στοιχείου αγκύρωσης στο ανάντι άκρο των φύλλων γαιοκυψελών.

3) Η προσέγγιση, εξάπλωση και στερέωση των γαιοκυψελών επί του πρανούς, με κατάλληλο εργατοτεχνικό προσωπικό και τυχόν χρήση μηχανικών μέσων και συσκευών, με τμηματική καθ' ύψος κατασκευή (κατά φάσεις), ανάλογα με την πρόοδο της κατασκευής των χωματουργικών ή σε μια φάση, εφόσον το ύψος του πρανούς το επιτρέπει.

4) Η σύνδεση των φύλλων γαιοκυψελών μεταξύ τους, τόσο κατά την οριζόντια έννοια όσο και κατά την καθ' ύψος επέκτασή τους και η ειδική αγκύρωση της άνω λωρίδας του φύλλου γαιοκυψέλης ανάντι του φρυδιού του πρανούς.

5) Οι κάθε είδους αλληλοεπικαλύψεις ή φθορές για την προσαρμογή τους στη μορφή της καλυπτόμενης επιφάνειας.

6) Η πρόσθετη εργασία από την τυχόν αναγκαία χρήση μηχανικών μέσων για την έμπηξη των σιδηρών στηριγμάτων των αγκυρώσεων του φύλλου γαιοκυψελών στην επιφάνεια του πρανούς.

7) Οι τυχόν αναγκαίες, σύμφωνα με τη μελέτη, πυκνώσεις των αγκυρώσεων των φύλλων γαιοκυψελών σε θέσεις αλλαγής κλίσης πρανούς, καθ' ύψος και κατά την οριζόντια έννοια.

8) Η εργασία τοποθέτησης, διάστρωσης, ελαφράς συμπύκνωσης της φυτικής γης και συντήρησής της μέχρι το χρόνο συντήρησης του έργου, σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο επένδυσης πραγματικής επιφάνειας πρανούς με γαιοκυψέλες και φυτική γη

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-25: ΠΛΗΡΩΣΗ ΝΗΣΙΔΩΝ ΜΕ ΦΥΤΙΚΗ ΓΗ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1620)

Για την πλήρωση κεντρικής νησίδας, νησίδων κόμβων και άλλων νησίδων δημιουργίας πράσινου με κατάλληλη φυτική γη, σύμφωνα με τα σχέδια και τις εντολές της Υπηρεσίας (όπως ορίζεται στην Τ.Σ.Υ.), που θα εκτελεσθεί σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., την Π.Τ.Π. Χ1 κεφάλαιο Γ΄ και τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται:

- η δαπάνη προμήθειας της κατάλληλης φυτικής γης, των φορτοεκφορτώσεων, του χαμένου χρόνου, σταλίας και μεταφοράς αυτής από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση της οριστικής τοποθέτησής της, ανεξαρτήτως του αριθμού φορτοεκφορτώσεων και ενδιάμεσων αποθέσεων και από το είδος του μεταφορικού μέσου
- η δαπάνη προετοιμασίας της επιφάνειας όπου πρόκειται να τοποθετηθεί, όπως ορίζεται στην Π.Τ.Π. Χ1,
- η δαπάνη τοποθέτησης, διάστρωσης, απομάκρυνσης ξένων σωμάτων, ελαφράς συμπύκνωσης της φυτικής γης και συντήρησής της μέχρι τη λήξη του χρόνου συντήρησης σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ. Στη συντήρηση της εργασίας περιλαμβάνεται η διατήρηση της επιθυμητής στάθμης και μορφής (που τυχόν θα αλλοιωθεί μέσα στο χρόνο συντήρησης) με προσκόμιση και τοποθέτηση συμπληρωματικής ποσότητας φυτικών γαιών και σύμφωνα με τους υπόλοιπους όρους του παρόντος άρθρου.
- κάθε είδους άλλη δαπάνη που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Η επιμέτρηση θα γίνεται με λήψη αρχικών και τελικών διατομών.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο διαστρωθείσας συμπυκνωμένης φυτικής γής.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-26: ΣΦΡΑΓΙΣΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ ΑΡΓΙΛΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-3121Α)

Για την κατασκευή σφραγιστικής στρώσης πάχους τουλάχιστον 30 εκ. από επιλεγμένο αργιλικό υλικό μικρής έως μέσης πλαστικότητας 15%<=PI<=30%, σε θέσεις που προβλέπονται από τη γεωτεχνική μελέτη και σύμφωνα με τις διαστάσεις των σχεδίων της μελέτης. Η στρώση συμπυκνώνεται κατάλληλα έτσι ώστε η πυκνότητα του να είναι μεγαλύτερη του 95% κατά την Μ.Ρ.Τ.

Στην τιμή του παρόντος τιμολογίου περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς επί τόπου του έργου του επιλεγμένου αργιλικού υλικού, η δαπάνη της εργασίας διάστρωσης και συμπύκνωσης κατά στρώσεις, είτε αυτή θα γίνει με μηχανικά μέσα είτε με τα χέρια, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής, σύμφωνα με τη γεωτεχνική μελέτη.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο σφραγιστικής στρώσης αργιλικού υλικού.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-27: ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΡΑΝΩΝ ΒΡΑΧΩΔΩΝ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΜΕ ΠΡΟΡ/ΤΩΣΗ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1133Α)

Για την πλήρη κατασκευή διατρήματος σε βραχώδη ορύγματα, όπου προβλέπεται διαμόρφωση πρανών με προρρηγμάτωση (Presplitting), διαμέτρου που θα κυμαίνεται από πενήντα ένα (51) έως εκατόν εικοσιπέντε (125) χλστ. και σε ενδεικτικές αποστάσεις μεταξύ τους από 0,45 μ έως 0,60 μ.

Η τελική διάμετρος και απόσταση των διατρημάτων που θα επιλέγονται θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία, χωρίς οι οποιεσδήποτε αποκλίσεις από τα μεγέθη που αναφέρονται ενδεικτικά παραπάνω να συνεπάγονται τροποποίηση της πληρωμής που προβλέπεται από το παρόν άρθρο.

Στην τιμή του άρθρου αυτού περιλαμβάνονται η μεταφορά του μηχανικού εξοπλισμού (wagon drill κλπ) στη θέση των διατρημάτων ανεξαρτήτως οποιωνδήποτε δυσχερειών, η διαμόρφωση της άνω επιφάνειας του βραχώδους ορύγματος ώστε να εξασφαλίζεται ασφαλής πρόσβαση του μηχανικού εξοπλισμού διάτρησης και η ακριβής εγκατάστασή του στις προβλεπόμενες από τη μελέτη θέσεις, οι εργασίες χάραξης της γραμμής διατρήσεων, η διάτρηση σε βάθος, αποστάσεις και κλίσεις που προβλέπονται από την εγκεκριμένη μελέτη, η προμήθεια, μεταφορά στον τόπο του έργου και τοποθέτηση εντός των διατρημάτων της προβλεπόμενης από τη μελέτη γόμωσης (σε όποια από τα διατρήματα και σε όποιο βαθμό και σύνθεση προβλέπονται αυτά να γομωθούν), καθώς και η προμήθεια, μεταφορά στον τόπο του έργου, τοποθέτηση και σύνδεση, σύμφωνα με τη διάταξη που προβλέπεται στη μελέτη, της ακαριαίας θρυαλλίδας και των ηλεκτρικών καψυλλίων (απλών ή με επιβράδυνση). Επίσης περιλαμβάνεται ανηγμένα η χρήση του κατάλληλου εξοπλισμού ηλεκτρικής πυροδότησης καθώς και διενέργεια δοκιμαστικής ελεγχόμενης εξόρυξης με προρρηγμάτωση (presplitting) σε θέση και έκταση που προβλέπεται στη μελέτη και εγκρίνεται από την Υπηρεσία, με στόχο την επιλογή της βέλτιστης διάταξης και διαδικασίας εξόρυξης.

Το μέγιστο μήκος διατρήματος που θα κατασκευάζεται σε μία φάση εργασίας δε θα μπορεί να υπερβαίνει τα δέκα πέντε (15) μέτρα. Για μεγαλύτερα μήκη διατρημάτων, σε πρανή μεγάλου ύψους, η εργασία εκτελείται σε περισσότερες φάσεις, χωρίς από αυτή την κατάτμηση να προκύψει διαφοροποίηση της τιμής του παρόντος άρθρου του Τιμολογίου.

Οι αποκλίσεις των διατρημάτων, μετρούμενες εγκάρσια προς την επιφάνεια του πρανούς, δε θα υπερβαίνουν:

α) Τα ±0,15 μ. σε σχέση με τη θεωρητική επιφάνεια του πρανούς που διαμορφώνεται με προρρηγμάτωση.

β) Τα 0,20 μ. σε διαδοχικά διατρήματα, σε σχέση με τη θεωρητική επιφάνεια του πρανούς που διαμορφώθηκε με προρρηγμάτωση.

Τα συνολικά μήκη L_k των διατρημάτων, που δεν τηρούν τους παραπάνω περιορισμούς, δε θα επιμετρώνται προς πληρωμή και, ως πρόσθετη ποινική ρήτρα για κακοτεχνίες, θα αφαιρείται από το προς πληρωμή μήκος του Αναδόχου και επί πλέον μήκος L_k

Σύμφωνα με τα παραπάνω ο Ανάδοχος θα πληρώνεται για διατρήματα συνολικού μήκους (L), σε σχέση με το μήκος των διατρημάτων που συνολικά κατασκεύασε (L_T), βάσει του τύπου:

$$L = L_T - 2xL_k$$

Στην τιμή και πληρωμή περιλαμβάνεται η συλλογή και απομάκρυνση των προϊόντων εξόρυξης, η οποία θα είναι σύμφωνη με τους όρους δημοπράτησης.

Τα προς πληρωμή μήκη των διατρημάτων θα επιμετρώνται μεταξύ της επιφάνειας του φυσικού εδάφους (όπως είχε διαμορφωθεί πριν από την εκτέλεση των διατρημάτων) και του «ποδός» του πρανούς ορύγματος, σύμφωνα με τη μελέτη.

Σημειώνεται εδώ ότι το άρθρο αυτό αφορά αποκλειστικά στη διαμόρφωση πρανών με προρρηγμάτωση στις θέσεις μεταξύ των χιλιομετρικών θέσεων όπου δημιουργήθηκε κατολίσθηση και για την αντιμετώπιση των συνεπειών αυτής απαιτείται σχετική μελέτη. Οιαδήποτε εργασία σχετική με τη διαμόρφωση πρανών βραχωδών ορυγμάτων σε άλλες περιοχές του έργου περιλαμβάνεται και πληρώνεται με το άρθρο «όρυξη σε έδαφος βραχώδες».

Τιμή ανά μέτρο μήκους διατρήματος διαμόρφωσης πρανών βραχωδών ορυγμάτων με προρρηγμάτωση, ανεξάρτητα από το είδος του πετρώματος, τις διαμέτρους, τις αποστάσεις μεταξύ διατρημάτων, το βάθος και την κλίση των διατρημάτων.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-28: ΔΙΑΠΛΑΤΥΝΣΗ ΚΑΙ ΕΚΒΑΘΥΝΣΗ ΡΕΜΑΤΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6054)

Για τη διαπλάτυνση και εκβάθυνση κοίτης υφιστάμενων ρεμάτων, σε οποιοδήποτε πλάτος και βάθος εκσκαφής και σε έδαφος οποιασδήποτε φύσεως, η οποία θα εκτελεστεί με οποιοδήποτε τρόπο, ακόμη και με τα χέρια, εν ξηρώ ή μέσα σε νερό, σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς όρους και τα τεύχη δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προσκόμισης, χρήσης και αποκόμισης του κατάλληλου εξοπλισμού, η δαπάνη της εργασίας εκσκαφής και διαμόρφωσης του ρέματος, η δαπάνη φορτοεκφορτώσεων με τις σταλίες, μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση και απόθεσης των προϊόντων εκσκαφής έως την τελική τους θέση, η δαπάνη εκρίζωσης τεμαχισμού και απομάκρυνσης τυχόν δέντρων, η δαπάνη τυχόν αντλήσεων ή τοπικής εκτροπής της κοίτης που θα εκτελεστεί για τη διευκόλυνση της διαπλάτυνσης ή της εκβάθυνσης, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με τα τεύχη δημοπράτησης και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Η επιμέτρηση θα γίνεται με βάση τον πραγματικό όγκο εκσκαφής, με λήψη αρχικών και τελικών διατομών και μέχρι τα όρια εκσκαφής των εγκεκριμένων σχεδίων.

Τιμή ενός κυβικού μέτρου εκσκαφής για τη διαπλάτυνση ή την εκβάθυνση υφιστάμενου ρέματος μετά της μεταφοράς των προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Α-29: ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ ΜΕ ΤΣΙΜΕΝΤΟ ΚΑΙ ΥΔΡΑΣΒΕΣΤΟ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-3221)

Για την πλήρη εξυγίανση εδάφους με τσιμέντο και υδράσβεστο σε συμπυκνωμένες στρώσεις πάχους έως 0,30 μ σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπρά-

τησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη της αναγκαίας μελέτης προσδιορισμού των βέλτιστων ποσοστών προστιθεμένων υλικών σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., η δαπάνη προμήθειας των υλικών (τσιμέντου, νερού, υδρασβέσου και λοιπών πρόσθετων), η δαπάνη της εργασίας ανάμειξης με κατάλληλο εξοπλισμό, η δαπάνη διάστρωσης και συμπύκνωσης του μείγματος σε στρώσεις μέγιστου πάχους έως 0,30 μ, δαπάνη προμήθειας των υλικών στον τόμο ανάμειξης και μεταφοράς του μείγματος στον τόπο διάστρωσης με τις φορτοεκφορτώσεις και τις σταλίες, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασιών για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην Τ.Σ.Υ. και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο συμπυκνωμένης στρώσης που θα επιμετράται με λήψη αρχικών και τελικών διατομών

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

ΟΜΑΔΑ Β: ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ

Άρθρο Β-1: ΕΚΣΚΑΦΗ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΤΑΦΡΩΝ ΠΛΑΤΟΥΣ - 3,00 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2151)

Για την πλήρη εκσκαφή μέχρι πλάτους 3 μ. θεμελίων τεχνικών έργων (τοίχων, βάθρων, φρεατίων κλπ), τάφρων τοποθέτησης αγωγών, οχετών κάθε είδους (αποχέτευσης, αποστράγγισης, Ο.Κ.Ω., ηλεκτροφωτισμού κλπ.), για την εκσκαφή κάτωθεν αγωγών, για διερευνητικές τομές εντοπισμού αγωγών-οχετών ΟΚΩ σε κάθε είδους έδαφος (γαιοημίβραχο και βράχο), περιλαμβανομένων και των πετρωμάτων με δυσχέρειες εκσκαφής κατηγορίας γρανιτικών ή κροκαλοπαγών και για οποιοδήποτε βάθος, με αφετηρία μέτρησης του βάθους την άνω επιφάνεια σκάμματος όπως αυτή ορίζεται στην Τ.Σ.Υ., που εκτελείται σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., ανεξάρτητα από τη χρήση ή όχι εκρηκτικών υλών, εν ξηρώ ή μέσα στο νερό, με οποιοδήποτε μηχανικό μέσο, ή ακόμα και με τα χέρια.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη αντλήσεων και αντιμετώπισης των κάθε είδους επιφανειακών και υπόγειων νερών, η δαπάνη των κάθε είδους απαιτουμένων αντιστηρίξεων παρειών (με οριζόντιες ξυλοζεύξεις ή κατακόρυφες αντιστηρίξεις με πασσαλοσανίδες κλπ), η δαπάνη μόρφωσης του πυθμένα και τμήματος των παρειών αυτού ώστε να μπορούν να χρησιμεύσουν για τη διάστρωση σκυροδέματος (π.χ. θεμέλια τεχνικών έργων, περιβλήματα αγωγών κλπ) χωρίς τη χρήση πλευρικών ξυλοτύπων, η δαπάνη συμπύκνωσης του πυθμένα των θεμελίων, η δαπάνη διαμόρφωσης ή μη των δαπέδων εργασίας για την εκσκαφή ή αποκομιδή των προϊόντων εκσκαφών, η δαπάνη διαλογής, φορτοεκφορτώσεων, χαμένου χρόνου και μεταφοράς αυτών σε οποιαδήποτε απόσταση σύμφωνα με υπόδειξη της Υπηρεσίας για οριστική απομάκρυνση ή προσωρινή απόθεση στην περιοχή του έργου (με την εν συνεχεία αποκομιδή αυτών και την οριστική τοποθέτηση σε θέσεις κατασκευής επιχωμάτων του έργου) ή απ' ευθείας οριστική τοποθέτηση σε θέσεις κατασκευής επιχωμάτων του έργου ή απόθεση παρά το σκάμμα για την επανεπίχωση του απομένοντος όγκου του σκάμματος μετά την κατασκευή του τεχνικού έργου ή οχετού ή αγωγού που κατασκευάζονται εκτός του σώματος της οδού, καθώς και η δαπάνη για την επανόρθωση ζημιών εξαιτίας ενδεχόμενων καταπτώσεων γειτονικών εδαφικών όγκων.

Επίσης στην τιμή περιλαμβάνεται ανηγμένα η δαπάνη για το κόψιμο τυχόν υπάρχοντος ασφαλτικού οδοστρώματος με κατάλληλη μέθοδο σύμφωνα με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης (Ε.Σ.Υ. κλπ.), το κόψιμο, το ξερίζωμα και η απομάκρυνση δένδρων οποιασδήποτε περιμέτρου, η δαπάνη για την εκσκαφή παλιών οδοστρωμάτων, κρασπεδορείθρων με το σκυρόδεμα έδρασής τους, πλακοστρώσεων και τσιμεντοστρώσεων (από άοπλο σκυρόδεμα), η δαπάνη για τις τυχόν απαιτούμενες γεφυρώσεις των εκσκαφών των τάφρων με σιδηρές λαμαρίνες κατάλληλου πάχους ή άλλα έργα γεφύρωσης για την κυκλοφορία πεζών, οχημάτων και για εξυπηρέτηση των παρόδιων ιδιοκτησιών και τέλος η δαπάνη για τις εργασίες επανεπίχωσης του απομένοντος όγκου σκάμματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών.

Η κατηγορία αυτή των εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων εφαρμόζεται για επιφάνεια μέχρι 100 $μ^2$, ή με πλάτος σκάμματος το ανώτερο μέχρι 3,00 μ. ανεξάρτητα από την επιφάνεια κάτοψης (όπως λεπτομερώς προσδιορίζεται στην Τ.Σ.Υ.) για οποιοδήποτε βάθος και για όλα τα τμήματα των έργων της εργολαβίας. Εκσκαφές θεμελίων, τάφρων κλπ, πέραν του όγκου των εκσκαφών θεμελίων, όπως αυτός ορίζεται στην Τ.Σ.Υ., όπου προβλέπονται από τη μελέτη ή εκτελούνται ύστερα από γραπτή εντολή της Υπηρεσίας, θα πληρώνονται με την τιμή των άρθρων των γενικών εκσκαφών. Η εκσκαφή μετράται σε όγκο, όπως αυτός ορίζεται στην Τ.Σ.Υ..

Τιμή ανά κυβικό μέτρο εκσκαφής θεμελίων τεχνικών έργων.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-2: ΠΡΟΣΘΕΤΗ ΤΙΜΗ ΛΟΓΩ ΔΥΣΧΕΡΕΙΩΝ ΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ ΑΠΟ Ο.Κ.Ω.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6087)

Για την πρόσθετη αποζημίωση της εργασίας εκσκαφής σε κάθε είδους έδαφος, λόγω δυσχερειών από συναντώμενους αγωγούς Ο.Κ.Ω. σε λειτουργία, η οποία θα εκτελεστεί με ιδιαίτερη προσοχή και επιμέλεια, ώστε να μην θιγεί η ακεραιότητα και λειτουργικότητα των συναντώμενων αγωγών, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στην Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Η πρόσθετη αυτή τιμή αφορά και σε εργασίες εκτέλεσης διερευνητικών τομών για εντοπισμό δικτύων ΟΚΩ καθώς και σε εκσκαφές τοποθέτησης εγκάρσιων αγωγών και οχετών κάτω από σύγχρονη διερχόμενη κυκλοφορίας (όχι εργοταξιακή). Η πρόσθετη τιμή δεν αφορά σε εναέριους αγωγούς ΟΚΩ (π.χ. αγωγούς ΔΕΗ) ανεξάρτητα από τις οποιεσδήποτε δυσχέρειες που μπορεί να δημιουργηθούν στην εκτέλεση των εργασιών.

Η επιμέτρηση γίνεται σε πραγματικό όγκο εκσκαφών, όπως περιγράφεται στην Τ.Σ.Υ., σε περίπτωση που οι αγωγοί Ο.Κ.Ω. είναι σε λειτουργία και συναντώνται στον όγκο κάθε είδους εκσκαφής.

Πρόσθετη τιμή ανά κυβικό μέτρο εκσκαφής σε κάθε είδους έδαφος λόγω δυσχερειών από συναντώμενους αγωγούς Ο.Κ.Ω. σε λειτουργία

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-3: ΕΚΣΚΑΦΗ ΦΡΕΑΤΩΝ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΓΕΦΥΡΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6068)

Για την εκσκαφή φρεάτων θεμελίωσης γεφυρών σε έδαφος οποιασδήποτε σύστασης, σε οποιοδήποτε βάθος από την επιφάνεια του εδάφους, εν ξηρώ ή μέσα σε νερό. Η κατασκευή τους μπορεί να γίνει με οποιοδήποτε σύστημα και τρόπο, υπό την προϋπόθεση ότι θα εξασφαλίζονται οι προβλεπόμενες από τη μελέτη διαστάσεις και θέσεις (οριζοντιογραφικές και υψομετρικές) των φρεάτων.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη των εργασιών εκσκαφής, η δαπάνη προσκόμισης, εγκατάστασης, λειτουργίας και αποκόμισης των απαιτουμένων μηχανικών εξοπλισμών για την εκσκαφή των φρεάτων θεμελίωσης (αναλόγως της πορείας των εργασιών για την εμπρόθεσμη περαίωση των έργων), η δαπάνη καθυστερήσεων και μεταφορών αυτών από θέση σε θέση και από βάθρο σε βάθρο με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, που θα καθορίσει τη σειρά εκσκαφής των φρεάτων, η δαπάνη προετοιμασίας των δαπέδων εργασίας, η δαπάνη διαλογής - αποκομιδής - απόθεσης των προϊόντων ορυγμάτων, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών επί τόπου και εργασιών, που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση των εκσκαφών των φρεάτων θεμελίωσης, όπως προβλέπεται στη μελέτη, σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Ο ανάδοχος δε δικαιούται καμιάς πρόσθετης αποζημίωσης σε περίπτωση νέας εγκατάστασης και λειτουργίας μηχανικού εξοπλισμού στη θέση κάποιου τεχνικού έργου, με σκοπό την πύκνωση του αριθμού των φρεάτων, εφ' όσον αυτό είναι αναγκαίο.

Η επιμέτρηση των εκσκαφών των φρεάτων θα γίνεται σύμφωνα με τις πραγματικές διαστάσεις αυτών, όπως προβλέπονται στην εγκεκριμένη τεχνική μελέτη. Δε θα επιμετρηθεί το τυχόν επί πλέον βάθος, που εκτελέστηκε κάτω από την εγκεκριμένη στάθμη έδρασης. Επίσης δε θα επιμετρηθεί ο τυχόν επί πλέον όγκος σε περίπτωση κατασκευής διαστάσεων φρέατος μεγαλυτέρων ή κλίσεων πρανών ηπιότερων αυτών, που προβλέπονται στην εγκεκριμένη μελέτη.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο εκσκαφής φρεάτων θεμελίωσης.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο 4: ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ ΑΠΟ ΚΟΚΚΩΔΗ ΥΛΙΚΑ ΣΕ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ ΚΑΙ ΘΕΣΕΙΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Άρθρο Β-4.1: Επιχώματα κάτω από τα πεζοδρόμια

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-3121.Β)

Για την πλήρη κατασκευή επιχώματος από κοκκώδες υλικό της Π.Τ.Π. Ο150, διαβάθμισης Δ ή Ε, πού θα τοποθετηθεί μεταξύ της επιφάνειας της «στρώσης έδρασης οδοστρώματος» και της στρώσης των τσιμεντοπλακών πεζοδρομίων (ή άλλης τελικής στρώσης πεζοδρομίων) και που θα συμπυκνωθεί σε ποσοστό 90% της ξηράς φαινόμενης πυκνότητας της τροποποιημένης μεθόδου PROCTOR.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμηθείας και μεταφοράς, από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης, του κοκκώδους υλικού, μετά των φορτοεκφορτώσεων, του χαμένου χρόνου φορτοεκφορτώσεων και της σταλίας του αυτοκινήτου, η δαπάνη διάστρωσης, μόρφωσης, συμπλήρωσης, συμπύκνωσης κ.λ.π., όπως και η δαπάνη κάθε άλλου υλικού και εργασίας, που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση της στρώσης σύμφωνα με τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Η επιμέτρηση γίνεται επί συμπυκνωμένου όγκου έτοιμης κατασκευής με λήψη αρχικών και τελικών διατομών.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο έτοιμης κατασκευής επιχώματος από κοκκώδες υλικό κάτω από τα πεζοδρόμια.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-4.2: Μεταβατικά επιχώματα τεχνικών έργων και επιχώματα ζώνης αγωγών

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6068)

Για την πλήρη κατασκευή μεταβατικού επιχώματος με κατάλληλο κοκκώδες υλικό, σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ, πίσω και πάνω από τεχνικά έργα, μέχρι ύψους 1,0 μέτρου από την κλείδα του τεχνικού (πλην των Cut and Cover), καθώς και επιχώματος για την πλήρωση της ζώνης πάσης φύσεως αγωγών-οχετών σε τάφρους εκτός οδού και για την πλήρωση όλου του εναπομένοντος όγκου του σκάμματος αγωγών εντός του σώματος της οδού, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Τ.Σ.Υ. και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης,.

Στην τιμή του άρθρου αυτού περιλαμβάνεται:

- Η εργασία μόρφωσης και συμπύκνωσης του εδάφους έδρασης των επιχωμάτων, εφόσον τα επιχώματα ή μέρος τους εδράζονται πάνω στο φυσικό έδαφος
- η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς, από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης, του κοκκώδους υλικού και των υπόλοιπων απαιτούμενων υλικών, μετά των φορτοεκφορτώσεων, του χαμένου χρόνου φορτοεκφορτώσεων και της σταλίας του αυτοκινήτου
- η δαπάνη διάστρωσης, μόρφωσης, συμπλήρωσης και συμπύκνωσης σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ.
- η δαπάνη όλων των απαιτούμενων μέτρων προστασίας των αγωγών, οχετών κλπ
- η δαπάνη διενέργειας όλων των απαιτούμενων ελέγχων συμπύκνωσης
- η κατασκευή των τυχόν απαιτούμενων οριζόντιων ή κατακόρυφων αντιστηρίξεων
- η δαπάνη λήψης όλων των απαιτούμενων μέτρων προστασίας των αγωγών, οχετών κλπ όπως και της προστατευτικής επένδυσής τους από νερά, διαβρώσεις κλπ.
- και κάθε άλλη δαπάνη υλικού και εργασίας που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση της στρώσης, σύμφωνα με τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Η επιμέτρηση γίνεται επί συμπυκνωμένου όγκου έτοιμης κατασκευής, όπως ορίζεται στην Τ.Σ.Υ. και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο έτοιμης κατασκευής μεταβατικών επιχωμάτων ως και επιχώματος αγωγών- οχετών από κοκκώδες υλικό.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-5: ΧΕΙΡΟΘΕΤΗ ΛΙΘΟΠΛΗΡΩΣΗ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2251)

Για την πλήρη κατασκευή χειρόθετης λιθοπλήρωσης με

λίθους λατομείου, που εφαρμόζεται και κατασκευάζεται σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Τ76, τα σχέδια και τους όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς όλων των απαιτούμενων υλικών επί τόπου του έργου από οποιαδήποτε απόσταση, η δαπάνη φορτοεκφορτώσεων, χαμένου χρόνου φορτοεκφορτώσεων και της σταλίας των αυτοκινήτων καθώς και η δαπάνη κάθε εργασίας για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Π.Τ.Π. Τ76.

Τιμή για ένα κυβικό μέτρο έτοιμης χειρόθετης λιθοπλήρωσης σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-6: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΙΧΟΥ ΑΠΟ ΛΙΘΟΔΟΜΗ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2253)

Για την πλήρη κατασκευή τοίχου ανακοπής καταπτώσεων από λιθοδομή σύμφωνα με την ΠΤΠ Τ62, την ΠΤΠ Τ87, την ΠΤΠ Τ110 και τους λοιπούς όρους δημοπρατήσεως, με λίθους συλλεκτούς από την περιοχή του έργου, όπως καθορίζεται στη μελέτη, με χρήση ασβεστοσιμεντοκονιάματος δόμησης αναλογίας 1 $μ^3$ άμμου προς 150 χγρ. τσιμέντου και 120 χγρ. ασβέστου, χωρίς αρμολόγημα με τσιμεντοκονία.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας των λίθων και των υλικών κονιάματος, η δαπάνη μεταφοράς τους στον τόπο ενσωμάτωσης, η δαπάνη της εργασίας κατασκευής του τοίχου και της θεμελίωσή του που θα γίνει με τα χέρια χωρίς τη χρήση μηχανικών μέσων όπως ορίζεται στην ΠΤΠ Τ76 καθώς και κάθε άλλη δαπάνη εργασίας και υλικών, που θα απαιτηθεί για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής, σύμφωνα με τη μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο τοίχου από λιθοδομή.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-7: ΛΙΘΟΡΡΙΠΗ ΚΟΙΤΟΣΤΡΩΣΕΩΝ, ΑΝΑΒΑΘΜΩΝ κ.λ.π.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6157)

Για την πλήρη κατασκευή λιθορριπής με αργούς λίθους λατομείου ή συλλεκτούς, βάρους από 5 έως 20 χγρ., για τη διαμόρφωση κοιτοστρώσεων, για τη στερέωση εδάφους κάτω και πίσω από τοίχους συρματοκιβωτίων και επί αναβαθμών πρανών ορυγμάτων σε θέσεις, που καθορίζονται στη μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας ή διαλογής των λίθων, μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης με τις φορτοεκφορτώσεις τις σταλίες και το χαμένο χρόνο, η δαπάνη προσέγγισης στον τόπο κατασκευής, η δαπάνη της εργασίας διάστρωσης και τακτοποίησης καθώς και κάθε άλλη δαπάνη εργασίας και υλικών που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής σύμφωνα με τη γεωτεχνική μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο έτοιμης λιθορριπής.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-8: ΞΗΡΟΛΙΘΟΔΟΜΗ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΜΕΤΑΞΥ ΠΑΣΣΑΛΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2252)

Για την πλήρη κατασκευή ξηρολιθοδομής, οποιουδήποτε πάχους από λίθους λατομείου, ορατών επιφανειών ανωδομής, για τη συγκράτηση εδάφους μεταξύ των πασσάλων, οποιουδήποτε ύψους, σύμφωνα με την ΠΤΠ Τ61, όπως καθορίζεται στη σχετική μελέτη και στους λοιπούς όρους δημοπράτησης του έργου.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας των λίθων, η δαπάνη μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης, η δαπάνη προσέγγισης, η δαπάνη της εργασίας κατασκευής της ξηρολιθοδομής καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας που θα απαιτηθεί για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής, σύμφωνα με τη γεωτεχνική μελέτη, την ΠΤΠ Τ61 και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο έτοιμης ξηρολιθοδομής ανωδομής σύμφωνα με τη μελέτη.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-9: ΞΗΡΟΛΙΘΟΔΟΜΗ ΟΡΑΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2252)

Για την πλήρη κατασκευή ξηρολιθοδομής ορατών επιφανειών από λίθους λατομείου πάχους 0,30 μ έως 0,35 μ χωρίς αρμολόγηση, που εκτελείται για την προστασία του φυσικού εδάφους, σύμφωνα με την ΠΤΠ Τ77 και τους όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας των λίθων, η δαπάνη μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης, με τις φορτοεκφορτώσεις κλπ., η δαπάνη προσέγγισης, η δαπάνη της εργασίας κατασκευής, καθώς κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεσή της σύμφωνα με την ΠΤΠ Τ77 και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Για την επιμέτρηση λαμβάνονται 3 τ.μ. έτοιμης ξηρολιθοδομής ως ένα κυβικό μέτρο.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο έτοιμης ξηρολιθοδομής ορατών επιφανειών, σύμφωνα με τη σχετική Μελέτη.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-10: ΛΙΘΟΣΤΡΩΣΗ ΑΡΜΟΛΟΓΗΜΕΝΗ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2254)

Για την πλήρη κατασκευή αρμολογημένης λιθόστρωσης, στην είσοδο φρεατίων και στις θέσεις που ορίζονται στη σχετική Μελέτη, με λίθους λατομείου και τσιμεντοκονίαμα αναλογίας 1 $μ^3$ άμμου προς 650 χγρ. τσιμέντου, πάχους 0,30 μ έως 0,35 μ και αρμολόγηση με τσιμεντοκονίαμα της αυτής αναλογίας, που θα εκτελεστεί για την προστασία του φυσικού εδάφους σύμφωνα με την ΠΤΠ Τ81, την ΠΤΠ Τ87 και τους όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας των λίθων και των υλικών σύνδεσης και αρμολόγησης, η δαπάνη μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης, με τις φορτοεκφορτώσεις κλπ., η δαπάνη προσέγγισης, η δαπάνη της εργασίας κατασκευής, καθώς κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεσή της σύμφωνα με τη γεωτεχνική μελέτη την ΠΤΠ Τ81 και Τ87, και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Για την επιμέτρηση λαμβάνονται 3 τ.μ. έτοιμης αρμολογημένης λιθόστρωσης ως ένα κυβικό μέτρο.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο έτοιμης αρμολογημένης λιθόστρωσης ορατών επιφανειών, σύμφωνα με τη σχετική Μελέτη.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-11: ΟΠΛΙΣΜΕΝΗ ΓΗ

Για την κατασκευή κατακόρυφου τοίχου συνολικού ύψους Η με χρήση προκατασκευασμένων πετασμάτων (πάνελς) από σκυρόδεμα κατηγορίας τουλάχιστον C20/25 (B25) και με χρήση γαλβανισμένων χαλύβδινων οπλισμών - πλεγμάτων - λαμών, για τον οπλισμό των γαιών και ενίσχυση και βελτίωση της μηχανικής αντοχής του εδάφους καθώς και για την αγκύρωση και συγκράτηση των πάνελς από σκυρόδεμα στη θέση τοποθέτησής τους (οπλισμένη γη).

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

• Η δαπάνη προμήθειας, μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση τον τόπο ενσωμάτωσης και φορτοεκφορτώσεων με τους απολυμένους χρόνους, των προκατασκευασμένων πετασμάτων, των χαλύβδινων οπλισμών - πλεγμάτων - λαμών, του σκυροδέματος έδρασης των πετασμάτων καθώς και όλων των απαιτούμενων υλικών και εξαρτημάτων, που απαιτούνται για την τοποθέτηση, αγκύρωση και στερέωση των πετασμάτων, των οπλισμών κ.λ.π.

• η δαπάνη εκσκαφής και κατασκευής της θεμελίωσης έδρασης με σκυρόδεμα, η δαπάνη ανύψωσης, τοποθέτησης στην προβλεπόμενη θέση, στερέωσης και αγκύρωσής των προκατασκευασμένων πετασμάτων και των χαλύβδινων οπλισμών - πλεγμάτων - λαμών κλπ., σύμφωνα με την υπάρχουσα μελέτη και το σύστημα οπλισμένης γης που εφαρμόζεται καθώς και κάθε δαπάνη υλικών και εργασιών για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής, σύμφωνα και με τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Σημειώνεται ότι η εργασία του επιχώματος που οπλίζεται πίσω από τον τοίχο των προκατασκευασμένων πετασμάτων θα πληρωθεί ιδιαίτερα με το άρθρο κατασκευή οπλισμένου επιχώματος του παρόντος Τιμολογίου.

Η επιμέτρηση της εργασίας γίνεται επί της επιφάνειας του κατακόρυφου μετώπου του τοίχου. Το ύψος Η μετράται από τον πόδα έκαστου τοίχου.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο κατακόρυφου μετώπου τοίχου, η οποία παραμένει σταθερή ανεξάρτητα από τη διαστασιολόγηση του τοίχου και του οπλισμού.

Άρθρο Β-11.1: Οπλισμένη γη ύψους Η<=4 μ.

(Αναθεωρείται με τα άρθρα 30%ΟΔΟ-2533+ 40% ΟΔΟ-2612 +30%ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-11.2: Οπλισμένη γη ύψους Η= 4-8 μ.

(Αναθεωρείται με τα άρθρα 30%ΟΔΟ-2533+ 40% ΟΔΟ-2612 +30%ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-11.3: Οπλισμένη γη ύψους Η=8-12μ.

(Αναθεωρείται με τα άρθρα 30%ΟΔΟ-2533+ 40%ΟΔΟ-2612 +30%ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-11.4: Οπλισμένη γη ύψους Η > 12μ.

(Αναθεωρείται με τα άρθρα 30%ΟΔΟ-2533+ 40%ΟΔΟ-2612 +30%ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-12: ΓΕΩΠΛΕΓΜΑΤΑ

Για την προμήθεια και τοποθέτηση γεωπλέγματος πολυεστερικής σύστασης με προστασία PVC ή πολυμερικής σύστασης από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας, ή πολυπροπυλένιο, χαρακτηριστικής ονομαστικής οριακής αντοχής (Tult) στην κύρια διεύθυνση του υλικού, όπως παρακάτω, για διάρκεια ζωής 120 ετών (Tult 30 KN/m στα 120 έτη), με βάση εγκεκριμένα πιστοποιητικά ποιότητας (BBA ή παρόμοια), σύμφωνα με την τεχνική μελέτη και τους όρους δημοπράτησης του έργου, για την ενίσχυση και βελτίωση της μηχανικής αντοχής του εδάφους (οπλισμένο επίχωμα).

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο διάστρωσής του με τις φορτοεκφορτώσεις κλπ του γεωπλέγματος και όλων των απαιτούμενων υλικών, η δαπάνη διάστρωσης, αναδίπλωσης και στερέωσης του γεωπλέγματος στις προβλεπόμενες θέσεις σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες, η δαπάνη των μέτρων προστασίας του διαστρωμένου γεωπλέγματος από τις καιρικές και ατμοσφαιρικές επιδράσεις και από την κυκλοφορία μέχρι την οριστική κάλυψή του με εδαφικό υλικό, η δαπάνη των φθορών συνδέσεων και αλληλοεπικαλύψεων του γεωπλέγματος καθώς και κάθε άλλη δαπάνη εργασίας και υλικού, που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής.

Η επιμέτρηση του γεωπλέγματος γίνεται με βάση την καλυπτόμενη από γεώπλεγμα επιφάνεια σύμφωνα με τα εγκεκριμένα κατασκευαστικά σχέδια, χωρίς να επιμετρώνται οι φθορές και οι αλληλοεπικαλύψεις των γειτονικών λωρίδων.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο καλυπτόμενης από γεώπλεγμα επιφάνειας.

Άρθρο Β-12.1: Γεώπλεγμα αντοχής Tult 40 KN/m

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-12.2: Γεώπλεγμα αντοχής Tult 60 KN/m

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-12.3: Γεώπλεγμα αντοχής Tult 80 KN/m

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-12.4: Γεώπλεγμα αντοχής Tult 100 KN/m

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-12.5: Γεώπλεγμα αντοχής Tult 120 KN/m

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-12.6: Γεώπλεγμα αντοχής Tult 160 KN/m

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-12.7: Γεώπλεγμα αντοχής Tult 200 KN/m

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-12.8: Γεώπλεγμα αντοχής Tult 300 KN/m

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-12.9: Γεώπλεγμα αντοχής Tult 400 KN/m

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-13: ΓΕΩΣΥΝΘΕΤΙΚΑ ΠΛΕΓΜΑΤΑ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

Για την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου και τοποθέτηση εύκαμπτου, τρισδιάστατου γεωπλέγματος, ενισχυμένου με γεωδίκτυ, εκ σκληρών ινών πολυαμιδίου ή ανάλογης πολυεστερικής σύστασης με προστασία PVC ή πολυμερικής σύστασης από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας, χαρακτηριστικής οριακής εφελκυστικής αντοχής Tult τουλάχιστον 55 KN/m στην κύρια διεύθυνση του υλικού και επιτρεπόμενης αντοχής για διάρκεια ζωής 120 ετών τουλάχιστον 30 KN/m, σύμφωνα με την τεχνική μελέτη και τους όρους δημοπράτησης του έργου, για την αντιδιαβρωτική προστασία των πρανών, τη δημιουργία βλάστησης και τη σταθεροποίηση του εδάφους επί γεωμεμβρανών.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο διάστρωσής του με τις φορτοεκφορτώσεις κλπ του γεωπλέγματος και όλων των απαιτούμενων υλικών, η δαπάνη διάστρωσης, αναδίπλωσης και στερέωσης του γεωπλέγματος στις προβλεπόμενες θέσεις σύμφωνα με τις σχετικές οδηγίες, η δαπάνη των μέτρων προστασίας του διαστρωμένου γεωπλέγματος από τις καιρικές και ατμοσφαιρικές επιδράσεις και από την κυκλοφορία μέχρι την οριστική κάλυψή του με εδαφικό υλικό, η δαπάνη των φθορών και αλληλοεπικαλύψεων του γεωπλέγματος καθώς και κάθε άλλη δαπάνη εργασίας και υλικού που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής.

Η επιμέτρηση του γεωπλέγματος γίνεται με βάση τη διαστρωμένη επιφάνεια σύμφωνα με τα εγκεκριμένα κατασκευαστικά σχέδια, χωρίς να επιμετρώνται οι φθορές και οι αλληλοεπικαλύψεις των γειτονικών λωρίδων.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο καλυπτόμενης από γεώπλεγμα επιφάνειας.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-14: ΠΛΕΓΜΑΤΑ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ ΠΡΑΝΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

Για την προμήθεια και τοποθέτηση σε πρανή ορυγμάτων γεωπλέγματος από πολυαιθυλένιο ψηλής πυκνότητας ή από πολυεστερική ίνα με επικάλυψη PVC, υψηλής προστασίας από τις υπεριώδεις ακτινοβολίες, αδρανές σε υδρόλυση και σε όλα τα χημικά διαλύματα που βρίσκονται στο φυσικό έδαφος, μη προσβαλλόμενο από μικροοργανισμούς, με μέγιστο πεδίο δράσης σε θερμοκρασίες από -50° C ως +80° C και αντοχής τουλάχιστον 15 KN/M και στις δύο διευθύνσεις, κατασκευασμένο σύμφωνα με τις προδιαγραφές (EN 29002/BS 5750, Part 2,1987) ή άλλες ισοδύναμες.

Στην τιμή περιλαμβάνεται:

- η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου και τοποθέτηση μεταλλικών αγκυρίων διαμέτρου Φ16 μήκους 1,50 μ. με σπείρωμα μήκους 15 εκ. στο ένα άκρο τους, σε οπές βάθους 1,10 - 1,40 μ., οι οποίες ανοίγονται με τρυπάνι κατά μήκος της στέψης και του ποδός του πρανούς σε μεταξύ τους αποστάσεις περίπου 3,50 - 4 μ. και γεμίζονται με ένεμα αναλογίας τσιμέντου και νερού 1:4.
- η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, τοποθέτηση και τάνυση ανοξείδωτου συρματόσχοινου Φ10 το οποίο τοποθετείται κατά μήκος των προαναφερθέντων αγκυρίων στη στέψη και στον πόδα των πρανών και στερεώνεται επ' αυτών με τη βοήθεια ανοξείδωτων λαμών πάχους 6 χλστ. διαστάσεων 10Χ10 εκ. και κινητών περικοχλίων (παξιμαδιών) τα οποία βιδώνονται στο σπείρωμα των αγκυρίων, που είναι εκτός εδάφους. Το συρματόσχοινο στη μεν στέψη τοποθετείται σε επαφή με το έδαφος στο δε πόδα του πρανούς τοποθετείται είτε σε επαφή με το έδαφος ή σε απόσταση από αυτό με τη βοήθεια των παραπάνω λαμών και των κινητών περικοχλίων, που βιδώνονται στα αγκύρια.
- η προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου και τοποθέτηση από ειδικό συνεργείο του γεωπλέγματος, το οποίο θα αγκυρώνεται με αναδίπλωση του άκρου του γύρω από το συρματόσχοινο κατά 0,50 μ. και συρραφή του στο υπόλοιπο τμήμα του γεωπλέγματος με ειδικό σχοινί υψηλής αντοχής και ποιότητας HDPE με απλό κόμβο σε κάθε βρόγχο του γεωπλέγματος και ένα ισχυρό κόμβο κάθε τέσσερις (4) βρόγχους. Στον πόδα του πρανούς το γεώπλεγμα θα τοποθετηθεί με τον ίδιο τρόπο, που θα τοποθετηθεί και στη στέψη με τη διαφορά ότι το συρματόσχοινο μπορεί να είναι σε επαφή με το έδαφος ή σε απόσταση από αυτό, όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 1 κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας. Επίσης εναλλακτικά και μόνο κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας μπορεί στον πόδα του πρανούς το γεώπλεγμα να μην αγκυρωθεί σε αγκύρια με συρματόσχοινα αλλά να γίνει ανάρτηση μεταλλικών σωλήνων ή ράβδων σιδηρού οπλι-

σμού ικανού βάρους στο κάτω άκρο του γεωπλέγματος με τη βοήθεια των οποίων το γαιόπλεγμα θα επικάθεται στην επιφάνεια του πρανούς. Τα ρολά του γεωπλέγματος θα συρράπτονται μετά την τοποθέτηση τους επί των πρανών και την ανάρτησή τους από τη στέψη του ορύγματος, με ειδικό σχοινί υψηλής αντοχής και ποιότητας HDPE με απλό κόμβο σε κάθε τρεις (3) βρόχους του γεωπλέγματος και ένα ισχυρό κόμβο κάθε έξι (6) βρόχους.

• η βαφή με διπλή στρώση αντισκωριακού χρώματος όλων των ορατών επιφανειών των μεταλλικών στοιχείων πλην του συρματόσχοινου, που θα είναι ανοξείδωτο

• η δαπάνη των μέτρων προστασίας του διαστρωμένου γεωπλέγματος από τις καιρικές και ατμοσφαιρικές επιδράσεις, η δαπάνη των φθορών και αλληλοεπικαλύψεων, η δαπάνη όλων των απαιτουμένων φορτοεκφορτώσεων και σταλιών μηχανικού εξοπλισμού και προσωπικού καθώς και κάθε άλλη δαπάνη εργασίας και υλικού, που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής.

Η επιμέτρηση του γεωπλέγματος γίνεται με βάση τη διαστρωμένη επιφάνεια σύμφωνα με τα εγκεκριμένα κατασκευαστικά σχέδια, χωρίς να επιμετρώνται οι φθορές και οι αλληλοεπικαλύψεις των γειτονικών λωρίδων.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο καλυπτόμενης από γεώπλεγμα επιφάνειας.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-15: ΕΥΚΑΜΠΤΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ ΚΑΤΑΠΤΩΣΕΩΝ

(Αναθεωρείται με τα άρθρα 50%ΟΔΟ-2312 + 50%ΟΔΟ-2653)

Για την προμήθεια, μεταφορά και πλήρη τοποθέτηση εύκαμπτου μεταλλικού σώματος από ισχυρά γεωπλέγματα φορτίου ως κατωτέρω και συρματόσχοινα, τύπου ΤΤΑ της GEOBRUGG ή αναλόγου, για την προστασία πρανούς ορύγματος από καταπτώσεις, σε θέση και ύψος που θα υποδειχθούν από την Υπηρεσία, το οποίο αποτελείται:

α. Από γαλβανισμένο γεώπλεγμα (με προσθήκη αλουμινίου κατά DIN 2078) τύπου βρόγχων 80Χ100Χ2,4 χλστ. αντοχής σε εφελκυσμό τουλάχιστον ως κατωτέρω χρώματος καφέ ή πράσινου, μήκους 20.0 μ. και πλάτους 2.50 μ., ενισχυμένο με τέσσερα κατά μήκος και οκτώ εγκάρσια συρματόσχοινα 170/190 διατομής 1.5 cm^2, το οποίο αγκυρώνεται σε κάνναβο κατ' ελάχιστον 4Χ2.5 m και συγκρατείται στα αγκύρια ή συρματόσχοινα με θηλιές ή κρίκους σύμφωνα με τη Γεωτεχνική μελέτη.

β. Από αγκυρώσεις άνω άκρου με θερμά γαλβανισμένο συρματόσχοινο (κατά DIN 2078) διπλής αντιδιαβρωτικής προστασίας διαμέτρου 25 χλστ και καλώδιο τάνυσης άνω τμήματος πρανούς διαμέτρου 16 χλστ

γ. Από εσωτερικές αγκυρώσεις, πλευρικές αγκυρώσεις και αγκυρώσεις κάτω άκρου με θερμά γαλβανισμένο συρματόπλεγμα (κατά DIN 2078) διπλής αντιδιαβρωτικής προστασίας διαμέτρου 16 χλστ με καλώδιο τάνυσης κάτω τμήματος Φ12 χλστ.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας του γεωπλέγματος με τα συρματόσχοινα, των αγκυρίων, των καλωδίων τάνυσης, των θηλειών και κρίκων, των υλικών αγκύρωσης, όπως σκυρόδεμα, ένεμα κλπ, η δαπάνη μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης με τις σταλίες κλπ, η δαπάνη της εργασίας τοποθέτησης, στερέωσης, αγκύρωσης στο έδαφος και σύνδεσης αγκυρίων, συρματόσχοινων και γεωπλέγματος, η δαπάνη προσέγγισης, εισκόμισης-αποκόμισης και χρήσης κάθε είδους απαιτούμενου μηχανικού εξοπλισμού, η δαπάνη φθορών, αλληλοεπικαλύψεων των υλικών καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής συγκράτησης των καταπτώσεων, σύμφωνα με τη γεωτεχνική μελέτη και λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Για ένα τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας τοποθετημένου εύκαμπτου σώματος συγκράτησης καταπτώσεων με συρματόσχοινα, ισχυρά πλέγματα και αγκυρώσεις.

Άρθρο Β:15.1 Αντοχής σε εφελκυσμό τουλάχιστον 10KN/M

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β:15.2 Αντοχής σε εφελκυσμό τουλάχιστον 20KN/M

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β:15.3 Αντοχής σε εφελκυσμό τουλάχιστον 70KN/M

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β:15.4 Αντοχής σε εφελκυσμό τουλάχιστον 140KN/M

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-16: ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΠΡΑΝΩΝ ΜΕ ΠΛΗΡΩΣ ΑΓΚΥΡΟΥΜΕΝΟ ΠΛΕΓΜΑ

(Αναθεωρείται με το άρθρο 50%ΟΔΟ-2311+50%ΟΔΟ-2312)

Για την προμήθεια, μεταφορά και πλήρη τοποθέτηση γαλβανισμένου πλέγματος για την επένδυση βραχώδους πρανούς ορύγματος, σύμφωνα με τη μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης, που θα τοποθετηθεί σε οποιαδήποτε θέση πρανούς για συγκράτηση καταπτώσεων, αγκυρωμένο σε κάναβο ώστε να συγκρατεί στις θέσεις τους τα τεμάχια, που θα χαλαρωθούν και θα αποτελείται από:

α) συρματόπλεγμα από χάλυβα εφελκυστικής αντοχής τουλάχιστον 1700N/mm^2 πάχους d=3mm, απλής στρέψης, με διαστάσεις βρόχου το πολύ 8Χ15 cm. με τους συνδετήρες σύνδεσης των φύλλων μεταξύ τους, αγκυρωμένο σε κάναβο

β) συρματόσχοινα τάνυσης οριζόντια, κάθετα ή και διαγώνια, ενίσχυσης του συρματοπλέγματος.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη:

• προμήθειας όλων των παραπάνω υλικών γαλβανισμένων εν θερμώ με επίστρωση κράματος ψευδαργύρουαλουμινίου (Zn-Al) τουλάχιστον 200gr/m^2 σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. για διάρκεια ζωής άνω των 80 ετών κατά DIN 2078 και DIN 1142,

• μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσής τους με τις φορτοεκφορτώσεις, σταλίες και τον απολυμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεων,

• της εργασίας σύνδεσής των αφ' ενός μεταξύ τους και αφ' εταίρου με τις αγκυρώσεις,

• της κατασκευής των τυχόν απαιτούμενων προσπελάσεων (εκτός των προσβάσεων των αναβαθμών, όπως παρακάτω) καθώς και της αποκατάστασης του τοπίου μετά το πέρας των εργασιών

• προσέγγισης, χρήσης, εισκόμισης και αποκόμισης όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων με τις σταλίες τους κλπ

• καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας, που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής, σύμφωνα με τη μελέτη και λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Επιπλέον στην τιμή περιλαμβάνεται ανηγμένα κάθε δαπάνη φθορών και αλληλοεπικαλύψεων.

Στην τιμή δεν περιλαμβάνεται και θα πληρωθεί ιδιαίτερα η δαπάνη:

• κατασκευής (εάν δεν υπάρχουν) των απαιτούμενων προσπελάσεων που θα οδηγούν στους αναβαθμούς, οι οποίες θα παραμείνουν για συντήρηση του έργου

• αγκυρώσεων.

Για ένα τετραγωνικό μέτρο επενδεδυμένου πρανούς ή αναβαθμού.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-17: ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΠΡΑΝΩΝ ΜΕ ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΠΛΕΓΜΑ

(Αναθεωρείται με το άρθρο 50%ΟΔΟ-2311+ 50%ΟΔΟ-2312)

Για την προμήθεια, μεταφορά και πλήρη τοποθέτηση γαλβανισμένου πλέγματος για την επένδυση βραχώδους πρανούς ορύγματος, που θα τοποθετηθεί σε οποιαδήποτε θέση πρανούς για συγκράτηση καταπτώσεων, αγκυρωμένο μόνο περιμετρικά ώστε να οδηγεί τις καταπτώσεις στη βάση του, σύμφωνα με τη μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης και θα αποτελείται από:

α) συρματόπλεγμα από χάλυβα εφελκυστικής αντοχής τουλάχιστον 500N/mm2 πάχους d=3mm, διπλής στρέψης, εξάγωνου σχήματος, με διαστάσεις βρόχου το πολύ 8Χ10 cm. που θα αποτελείται από φύλλα πλάτους 4μ, με τους συνδετήρες σύνδεσης των φύλλων μεταξύ τους,

β) συρματόσχοινα τάνυσης οριζόντια, κάθετα ή και τυχόν διαγώνια, ενίσχυσης του συρματοπλέγματος, τα οποία προσδένονται με κατάλληλο αριθμό κρίκων και θηλιών στις ηλώσεις στερέωσής τους.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη:

• προμήθειας όλων των παραπάνω υλικών γαλβανισμένων εν θερμώ με επίστρωση κράματος ψευδαργύρου-αλουμινίου (Zn-Al) τουλάχιστον 200gr/m^2 σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. για διάρκεια ζωής άνω των 80 ετών κατά DIN 2078 και DIN 1142,

• μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσής τους με τις σταλίες, φορτοεκφορτώσεις και τον απολυμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεων,

• της εργασίας σύνδεσής των αφ' ενός μεταξύ τους και αφ' εταίρου με τις αγκυρώσεις,

• της κατασκευής των τυχόν απαιτούμενων προσπελάσεων (εκτός των προσβάσεων των αναβαθμών, όπως παρακάτω) καθώς και της αποκατάστασης του τοπίου μετά το πέρας των εργασιών

• προσέγγισης, χρήσης, εισκόμισης και αποκόμισης όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων με τις σταλίες τους κλπ

• καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας, που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής, σύμφωνα με τη μελέτη και λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Επιπλέον στην τιμή περιλαμβάνεται ανηγμένα κάθε δαπάνη φθορών και αλληλοεπικαλύψεων. Επίσης στην υποχρεωτική συντήρηση (μέχρι την οριστική παραλαβή) περιλαμβάνεται η υποχρέωση απομάκρυνσης των καταπτώσεων από τη βάση του πλέγματος.

Στην τιμή δεν περιλαμβάνεται και θα πληρωθεί ιδιαίτερα η δαπάνη:

• κατασκευής (εάν δεν υπάρχουν) των απαιτούμενων προσπελάσεων που θα οδηγούν στους αναβαθμούς, οι οποίες θα παραμείνουν για συντήρηση του έργου

• αγκυρώσεων.

Για ένα τετραγωνικό μέτρο επενδεδυμένου πρανούς, αναβαθμού ή στρογγύλευσης.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-18: ΦΡΑΧΤΕΣ ΑΝΑΣΧΕΣΗΣ ΒΡΑΧΟΠΤΩΣΕΩΝ

Για την προμήθεια, μεταφορά και πλήρη τοποθέτηση ενός τυποποιημένου φράχτη κατακόρυφων ή κεκλιμένων πετασμάτων, που θα εγκατασταθεί σε οποιαδήποτε θέση του πρανούς για την προστασία της οδού από βραχοπτώσεις σύμφωνα με τη μελέτη, τις οδηγίες του κατασκευαστή και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης, θα συνοδεύεται από πιστοποιητικό για τη δυνατότητα απορρόφησης ενέργειας και θα αποτελείται από τα παρακάτω (ή όσα απ' αυτά απαιτούνται ανάλογα με το είδος του φράχτη):

α) από στύλους (ορθοστάτες) από γαλβανισμένο μορφοσίδηρο με τη μεταλλική τους βάση σταθερή ή ειδικής αρθρωτής διάταξης, που επιτρέπει τη στροφή των ορθοστατών προς τα κατάντι,

β) από γαλβανισμένο συρματόπλεγμα, δακτυλιωτό πλέγμα, ενισχυμένα με οριζόντια, κάθετα ή και διαγώνια γαλβανισμένα συρματόσχοινα, που συγκρατούνται στους στύλους,

γ) από γαλβανισμένα συρματόσχοινα στήριξης της κορυφής των ορθοστατών,

δ) από τα τυχόν απαιτούμενα δακτυλιωτά φρένα, αποσβεστήρες ενέργειας.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη:

• προμήθειας όλων των παραπάνω υλικών (ή όσων απ' αυτά απαιτούνται ανάλογα με το είδος του φράχτη, όπως παρακάτω) γαλβανισμένων εν θερμώ σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. για διάρκεια ζωής άνω των 80 ετών κατά DIN 2078 και DIN 1142,

• μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσής τους με τις σταλίες, φορτοεκφορτώσεις και τον απολυμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεων,

• της εργασίας σύνδεσής των αφ' ενός μεταξύ τους και αφ' εταίρου με τη θεμελίωση και τις αγκυρώσεις

• της κατασκευής των τυχόν απαιτούμενων προσπελάσεων (εκτός των προσβάσεων των αναβαθμών, όπως παρακάτω) καθώς και της αποκατάστασης του τοπίου μετά το πέρας των εργασιών

• προσέγγισης, χρήσης, εισκόμισης και αποκόμισης όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων με τις στλίες τους κλπ

• καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας, που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής, σύμφωνα με τη μελέτη και λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Επιπλέον στην τιμή περιλαμβάνεται ανηγμένα κάθε δαπάνη φθορών και αλληλοεπικαλύψεων.

Στην τιμή δεν περιλαμβάνεται και θα πληρωθεί ιδιαίτερα η δαπάνη:

• της κατασκευής (εάν δεν υπάρχουν) των απαιτούμενων προσπελάσεων που θα οδηγούν στους αναβαθμούς, οι οποίες θα παραμείνουν για συντήρηση του έργου

• αγκυρώσεων και θεμελίωσης

Τιμή ανά μέτρο μήκους πλήρως τοποθετημένου φράχτη ανάσχεσης βραχοπτώσεων.

Άρθρο Β-18.1: Φράχτης απορρόφησης ενέργειας μέχρι 70 kJ, ύψους 2m

(Αναθεωρείται με το άρθρο 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653+ 30%ΟΔΟ-2311)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-18.2: Φράχτης απορρόφησης ενέργειας μέχρι 150 kJ, ύψους 2m

(Αναθεωρείται με το άρθρο 30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-18.3: Φράχτης απορρόφησης ενέργειας μέχρι 150 kJ, ύψους 3m

(Αναθεωρείται με το άρθρο 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653+ 30%ΟΔΟ-2311)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-18.4: Φράχτης απορρόφησης ενέργειας μέχρι 250 kJ, ύψους 2m

(Αναθεωρείται με το άρθρο 30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-18.5: Φράχτης απορρόφησης ενέργειας μέχρι 250 kJ, ύψους 3m

(Αναθεωρείται με το άρθρο 30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-18.6: Φράχτης απορρόφησης ενέργειας μέχρι 500 kJ, ύψους 2m

(Αναθεωρείται με το άρθρο 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653+ 30%ΟΔΟ-2311)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-18.7: Φράχτης απορρόφησης ενέργειας μέχρι 500 kJ, ύψους 3m

(Αναθεωρείται με το άρθρο 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653+ 30%ΟΔΟ-2311)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-18.8: Φράχτης απορρόφησης ενέργειας μέχρι 500 kJ, ύψους 4m

(Αναθεωρείται με το άρθρο 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653+ 30%ΟΔΟ-2311)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-18.9: Φράχτης απορρόφησης ενέργειας μέχρι 750 kJ, ύψους 3m

(Αναθεωρείται με το άρθρο 30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-18.10: Φράχτης απορρόφησης ενέργειας μέχρι 750 kJ, ύψους 4m

(Αναθεωρείται με το άρθρο 30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-18.11: Φράχτης απορρόφησης ενέργειας μέχρι 1000 kJ, ύψους 3m

(Αναθεωρείται με το άρθρο 30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-18.12: Φράχτης απορρόφησης ενέργειας μέχρι 1000 kJ, ύψους 4m

(Αναθεωρείται με το άρθρο 30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-18.13: Φράχτης απορρόφησης ενέργειας μέχρι 1500 kJ, ύψους 3m

(Αναθεωρείται με το άρθρο 30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-18.14: Φράχτης απορρόφησης ενέργειας μέχρι 1500 kJ, ύψους 4m

(Αναθεωρείται με το άρθρο 30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-18.15: Φράχτης απορρόφησης ενέργειας μέχρι 2000 kJ, ύψους 5m

(Αναθεωρείται με το άρθρο 30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-18.16: Φράχτης απορρόφησης ενέργειας μέχρι 3000 kJ, ύψους 5m

(Αναθεωρείται με το άρθρο 30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-18.17: Φράχτης απορρόφησης ενέργειας μέχρι 3000 kJ, ύψους 6m

(Αναθεωρείται με το άρθρο 30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-19: ΜΟΝΙΜΕΣ ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ ΒΡΑΧΟΥ ΤΥΠΟΥ SELF DRILLING ΠΡΑΝΩΝ ΑΝΟΙΧΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-7024)

Για την πλήρη και μόνιμη αγκύρωση βράχου με αγκύριο τύπου SELF DRILLING, μήκους μεγαλύτερου των πέντε (5) μ, αποτελούμενο από ειδικό κοίλο χάλυβα, φέρουσας ικανότητας (οριακού φορτίου) τριακοσίων 300 KN, με σπείρωμα καθ' όλο το μήκος του, που θα εκτελείται εν ξηρώ ή μέσα σε νερό, για την αντιστήριξη πρανών ανοικτών εκσκαφών, σύμφωνα με τη μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας του αγκυρίου, κατάλληλης επεξεργασίας ή πολλαπλής αντιδιαβρωτικής προστασίας για την αποφυγή της οξείδωσης, με το ενσωματούμενο ειδικό κοπτικό άκρο, με τους συνδέσμους (μούφες) και τα παρελκόμενά του (πλάκες, περικόχλια κλπ), η δαπάνη προμήθειας του ενέματος καθώς και κάθε άλλου υλικού που απαιτείται, η δαπάνη προσκόμισης, χρήσης και αποκόμισης των απαιτούμενων μηχανημάτων, η δαπάνη της εργασίας διάτρησης και εγκατάστασης του αγκυρίου, έγχυσης του τσιμεντενέματος σε όλο το μήκος του και άντλησης των υδάτων, η δαπάνη των ελέγχων και δοκιμαστικών αγκυρώσεων και εγκαταστάσεων κλπ καθώς και κάθε άλλη δαπάνη εργασίας και υλικού, που είναι απαραίτητη για την ορθή τοποθέτηση και τη σωστή και διαρκή λειτουργία της αγκύρωσης και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τη σχετική μελέτη και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Με την τιμή αυτή θα πληρώνεται η ποσότητα, που τοποθετείται κατά την αντιστήριξη του πρανούς σε πάσης φύσεως βραχομάζα, ανεξαρτήτως του μήκους του αγκυρίου.

Τιμή ανά μέτρο μήκους αγκυρίου τύπου SELF DRILLING, αγκύρωσης βράχου πρανών ανοικτών εκσκαφών

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-20: ΜΟΝΙΜΕΣ ΠΡΟΕΝΤΕΤΑΜΕΝΕΣ ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ ΒΡΑΧΟΥ ΠΡΑΝΩΝ ΑΝΟΙΧΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ (μήκους έως 25 μ.)

Για την πλήρη κατασκευή προεντεταμένων αγκυρώσεων βράχου πρανών ανοικτών εκσκαφών μόνιμης (διπλής) προστασίας, κατάλληλου φορτίου λειτουργίας (επιτρεπόμενου φορτίου), συνολικού μήκους έως εικοσιπέντε 25 μ., με κατάλληλη επεξεργασία και πολλαπλή αντιδιαβρωτική προστασία του αγκυρίου για την αποφυγή της οξείδωσης, εν ξηρώ ή μέσα στο νερό, σύμφωνα με τη μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση επί τόπου των έργων όλων των υλικών και εξαρτημάτων, που απαιτούνται, η δαπάνη διάτρησης των οπών στο βάθος και εύρος που απαιτείται, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, η δαπάνη καθαρισμού και έκπλυσης των οπών, η δαπάνη εκτέλεσης των δοκιμών εισπίεσης, η δαπάνη τοποθέτησης, τάνυσης και επανατάνυσης, η δαπάνη του ελέγχου και των μετρήσεων των φορτίων, η δαπάνη έγχυσης του ενέματος (τσιμέντου ή ρητινικού), των δοκιμαστικών αγκυρώσεων και εγκαταστάσεων, των δοκιμών κλπ. η δαπάνη εισκόμισης, αποκόμισης και χρήσης του απαιτούμενου εξοπλισμού καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας, που είναι απαραίτητη για την ορθή τοποθέτηση και σωστή και διαρκή λειτουργία της προεντεταμένης αγκύρωσης βράχου και κατά τα λοιπά, όπως στην Τ.Σ.Υ. αναφέρεται.

Με την τιμή αυτή θα πληρώνεται το μήκος των προεντεταμένων αγκυρώσεων που τοποθετείται κατά την αντιστήριξη του πρανούς σε πάσης φύσεως βραχομάζα, ανεξάρτητα του μήκους των αγκυρώσεων.

Τιμή ανά μέτρο μήκους προεντεταμένης αγκύρωσης βράχου πρανών ανοικτών εκσκαφών

Άρθρο Β-20.1: Φορτίου Λειτουργίας 400 - 500 KN

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-7024)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-20.2: Φορτίου Λειτουργίας 800 - 900 KN

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-7024)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-21: ΜΟΝΙΜΕΣ ΠΡΟΕΝΤΕΤΑΜΕΝΕΣ ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ ΒΡΑΧΟΥ ΠΡΑΝΩΝ ΑΝΟΙΧΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ (με διαβάθμιση μήκους)

Για την πλήρη κατασκευή προεντεταμένων αγκυρώσεων βράχου πρανών ανοιχτών εκσκαφών μόνιμης (διπλής) προστασίας, κατάλληλου φορτίου λειτουργίας και μήκους σύμφωνα με τη Γεωτεχνική Μελέτη και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης, με μεταλλικά αγκύρια καταλλήλως επεξεργασμένα και πολλαπλής αντιδιαβρωτικής προστασίας, για την αποφυγή οξείδωσής τους, εν ξηρώ ή μέσα στο νερό.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση επί τόπου των έργων, όλων των υλικών και εξαρτημάτων, που απαιτούνται, η δαπάνη διάτρησης των οπών στο βάθος και εύρος που απαιτείται, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, η

δαπάνη καθαρισμού και έκπλυσης των οπών, η δαπάνη εκτέλεσης των δοκιμών εισπίεσης, η δαπάνη τοποθέτησης, τάνυσης και επανατάνυσης, η δαπάνη του ελέγχου και των μετρήσεων των φορτίων, η δαπάνη έγχυσης του ενέματος (τσιμέντου ή ρητινικού), των δοκιμαστικών αγκυρώσεων και εγκαταστάσεων, των δοκιμών κλπ., η δαπάνη εισκόμισης, αποκόμισης και χρήσης του απαιτούμενου εξοπλισμού καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας, που είναι απαραίτητη για την ορθή τοποθέτηση και σωστή και διαρκή λειτουργία της προεντεταμένης αγκύρωσης του βράχου.

Με την τιμή αυτή θα πληρώνεται το μήκος των προεντεταμένων αγκυρώσεων, που τοποθετούνται κατά την αντιστήριξη του πρανούς σε πάσης φύσεως βραχόμαζας, ανεξάρτητα του μήκους της διάτρησης.

Τιμή ανά μέτρο μήκους προεντεταμένης αγκύρωσης βράχου πρανών ανοιχτών εκσκαφών.

Άρθρο Β-21.1: Φορτίου λειτουργίας 400-500 ΚΝ και μήκους αγκυρώσεως <= των 20 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-7024)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-21.2: Φορτίου λειτουργίας 400-500 ΚΝ και μήκους αγκυρώσεως > των 20 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-7024)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-21.3: Φορτίου λειτουργίας 800-900 ΚΝ και μήκους αγκυρώσεως <= των 20 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-7024)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-21.4: Φορτίου λειτουργίας 800-900 ΚΝ και μήκους αγκυρώσεως > των 20 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-7024)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-22: ΜΟΝΙΜΕΣ ΗΛΩΣΕΙΣ ΒΡΑΧΟΥ ΠΡΑΝΩΝ ΑΝΟΙΧΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ ΔΙΑΣΤΕΛΛΟΜΕΝΟΥ ΑΚΡΟΥ Φ25

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-7024)

Για την πλήρη ήλωση βράχου με χαλύβδινα αγκύρια, μήκους μέχρι 6 μ, διαστελλομένου άκρου Φ25, κατάλληλης επεξεργασίας και πολλαπλής αντιδιαβρωτικής προστασίας, για την αποφυγή της οξείδωσης, για την αντιστήριξη πρανών ανοικτών εκσκαφών, σύμφωνα με τη μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας κατάλληλων αγκυρίων, του τσιμεντενέματος και όλων των εξαρτημάτων, υλικών και μικροϋλικών, η δαπάνη μεταφοράς τους στον τόπο ενσωμάτωσης, η δαπάνη της εργασίας διάτρησης, καθαρισμού, έκπλυσης, εγκατάστασης του αγκυρίου, έγχυσης του τσιμεντενέματος καθ' όλο το μήκος, της αρχικής και τελικής κοχλίωσης, η δαπάνη των ελέγχων, η δαπάνη προσέγγισης, χρήσης, εισκόμισης και αποκόμισης όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων καθώς και κάθε δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής και τη διαρκή λειτουργία της ήλωσης, σύμφωνα με τη σχετική μελέτη και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Τιμή ανά μέτρο μήκους ήλωσης βράχου με χαλύβδινα αγκύρια για την αντιστήριξη πρανών ανοικτών εκσκαφών

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-23: ΑΓΚΥΡΙΑ ΟΛΟΣΩΜΗΣ ΠΑΚΤΩΣΗΣ ΠΡΑΝΩΝ ΑΝΟΙΧΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ

Για την πλήρη κατασκευή ήλωσης βράχου με χαλύβδινα αγκύρια ολόσωμης πάκτωσης, ανεξαρτήτως του μήκους της ήλωσης από χάλυβα St IV (S500s), για την αντιστήριξη πρανών ανοικτών εκσκαφών, σταθεροποίηση βραχωδών σχηματισμών, αγκύρωση πλεγμάτων, συρματοσχοίνων ή φραχτών κ.λ.π., σύμφωνα με τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη:

- προμήθειας κατάλληλων αγκυρίων, του τσιμεντενέματος και όλων των εξαρτημάτων, υλικών και μικροϋλικών (πλάκα έδρασης, κοχλίες κ.λ.π.),
- μεταφοράς τους στον τόπο ενσωμάτωσης με φορτοεκφορτώσεις και απολυμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεων,
- εργασίας διάτρησης, καθαρισμού, έκπλυσης, εγκατάστασης του αγκυρίου, έγχυσης του τσιμεντενέματος, της αρχικής και τελικής τάνυσης της κοχλίωσης, με τους απαιτούμενους ελέγχους,
- προσέγγισης, μετακινήσεων από θέση σε θέση εργασίας, χρήσης, εισκόμισης και αποκόμισης όλων των απαιτούμενων μηχανημάτων
- καθώς και κάθε δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής και τη διαρκή λειτουργία της ήλωσης, σύμφωνα με τη σχετική μελέτη και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Τιμή ανά μέτρο μήκους ήλου περιλαμβανομένου και του σπειρώματος

Άρθρο Β-23.1: Φέρουσας ικανότητας 200 ΚΝ με Φ25 S500s

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-7025)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-23.2: Φέρουσας ικανότητας 300 ΚΝ με Φ28 S500s

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-7025)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-23.3: Φέρουσας ικανότητας 440 ΚΝ με Φ32 S500s

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-7025)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-24: ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2731)

Για την κατακόρυφη προσωρινή αντιστήριξη κατακόρυφων πρανών εκσκαφής τμήματος διατομής οδού, κατά μήκος και με συνθήκες πλήρους κυκλοφορίας, με κατα-

κόρυφες πλατύπελμες σιδηροδοκούς και ξύλινες σανίδες μεταξύ των σιδηροδοκών, κατά τη διάρκεια εργασιών καταβίβασης της στάθμης ερυθράς της οδού, εν ξηρώ ή μέσα σε νερό, σύμφωνα με τη μελέτη αντιστήριξης και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη:

- προμήθειας, φορτοεκφορτώσεων και μεταφοράς στον τόπο ενσωμάτωσης των σιδηροδοκών και των σανίδων κατάλληλης διατομής και μήκους σύμφωνα με τη μελέτ και του σκυροδέματος πλήρωσης των διατρημάτων,
- των εργασιών διάτρησης του εδάφους, αποκομιδής των προϊόντων διάτρησης, τοποθέτησης των σιδηροδοκών στα διατρήματα και κατακορύφωσής των, σκυροδέτησης των διατρημάτων ως την προβλεπόμενη τελική στάθμη εκσκαφής με σκυρόδεμα C12/15,
- της εργασίας σταδιακής τοποθέτησης των σανίδων μεταξύ των σιδηροδοκών κατά τη διάρκεια των εκσκαφών, τυχόν απόσυρσης των σανίδων και κοπής των σιδηροδοκών στη στάθμη που θα υποδειχθεί από την Υπηρεσία μετά το πέρας απαίτησης της αντιστήριξης και της απομάκρυνσης από το έργο των σανίδων και των αποκοπέντων τεμαχίων των σιδηροδοκών,
- καθώς και οποιωνδήποτε άλλων υλικών, μικροϋλικών και εργασιών, που απαιτούνται για την έντεχνη και ασφαλή (τόσο για τους εργαζόμενους όσο και για την κυκλοφορία) εκτέλεση της εργασίας, σύμφωνα και με τη σχετική μελέτη αντιστήριξης και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Η επιμέτρηση γίνεται σε κατακόρυφη αντιστηριζόμενη επιφάνεια, της οποίας το ύψος ορίζεται από την υπάρχουσα οδό και από τη σκάφη εκσκαφής.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο αντιστηριζόμενης επιφάνειας

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-25: ΗΛΩΣΕΙΣ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΡΑΝΩΝ (Soil nail)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2731)

Για την πλήρη κατασκευή έτοιμης ήλωσης (soil nail) διαμέτρου 150 χλστ. έως 200 χλστ., οποιουδήποτε μήκους, οριζόντιας, κεκλιμένης ή κατακόρυφης, για τη σταθεροποίηση πρανών, από τσιμεντένεμα ή γαρμπιλόδεμα και σιδηρό οπλισμό Φ26, σύμφωνα με τη γεωτεχνική μελέτη και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς στον τόπο ενσωμάτωσης του τσιμεντενέματος ή γαρμπιλοδέματος, του σιδηρού οπλισμού που θα είναι προστατευμένος με εποξειδική βαφή ελάχιστου πάχους 14 mils και πλαστικούς οδηγούς ανά 2,5 μ., των μεταλλικών πλακών και περικοχλίων και κάθε άλλου απαιτούμενου μικροϋλικού ή εξαρτήματος, η δαπάνη της εργασίας διάνοιξης οριζόντιας, κεκλιμένης ή κατακόρυφης οπής με περιστροφικό ή περιστροφικοκρουστικό γεωτρύπανο, πλήρωσης της οπής και στερέωσης του οπλισμού, η δαπάνη προσέγγισης, χρήσης, εισκόμισης και αποκόμισης των μηχανημάτων καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής.

Τιμή ανά μέτρο μήκους ήλωσης σταθεροποίησης πρανών διαμέτρου 150 έως 200 χλστ.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-26: ΦΡΕΑΤΟΠΑΣΣΑΛΟΙ

Για την πλήρη κατασκευή έγχυτου πάσσαλου-φρεατοπασσάλου από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25, σε έδαφος οποιασδήποτε σύστασης, σε οποιοδήποτε βάθος από την επιφάνεια του εδάφους, εν ξηρώ ή μέσα σε νερό. Η κατασκευή του φρεατοπασσάλου μπορεί να γίνει με οποιοδήποτε σύστημα, υπό την προϋπόθεση να εξασφαλίζονται η προβλεπόμενη από την μελέτη ποιότητα σκυροδέματος C20/25, η διάμετρος και η έδραση του πασσάλου καθώς και η επικάλυψη του σιδηροπλισμού.

Στις τιμές περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς κάθε υλικού από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης-εκτός του σιδηρού οπλισμού-και κάθε εργασίας, που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Τ.Σ.Υ. και στα λοιπά τεύχη δημοπράτησης, η δαπάνη προσκόμισης, εγκατάστασης, λειτουργίας και αποκόμισης ενός ή περισσοτέρων μηχανημάτων για την κατασκευή των φρεατοπασσάλων (ανάλογα με την πορεία των εργασιών για την εμπρόθεσμη περαίωση των έργων) και κάθε άλλου μηχανήματος, που θα απαιτηθεί, η δαπάνη καθυστερήσεων και μεταφορών αυτών από θέση σε θέση και από βάθρο σε βάθρο με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, που θα καθορίσει τη σειρά κατασκευής των φρεατοπασσάλων, η δαπάνη προετοιμασίας των δαπέδων εργασίας, αντιμετώπισης των δυσχερειών και εμποδίων (επιφανειακά ή υπόγεια νερά, προβλήματα προσπέλασης), αποκομιδήςαπόθεσης των προϊόντων ορυγμάτων, η δαπάνη χρήσης σωληνώσεων προστασίας της οπής, καταβιβασμού και ανάσυρσης ακόμα και εγκατάλειψης στο έδαφος λόγω αδυναμίας ανέλκυσής τους, η δαπάνη χρήσης τσιμέντου τύπου IV του Π.Δ. 244/1980 για την αντιμετώπιση βλαβερών υπόγειων υδάτων, η δαπάνη τυχόν συμπλήρωσης της οπής του πασσάλου με κοκκώδες υλικό, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. Ο ανάδοχος δε δικαιούται καμίας πρόσθετης αποζημίωσης σε περίπτωση νέας εγκατάστασης και λειτουργίας μηχανημάτων στη θέση κάποιου τεχνικού έργου, με σκοπό την πύκνωση του αριθμού των πασσάλων, εφ' όσον αυτό είναι αναγκαίο.

Στις τιμές περιλαμβάνονται ανηγμένα:

1) οι δαπάνες δοκιμαστικής φόρτισης σε λειτουργικούς πασσάλους (ένας πάσσαλος ανά 20 πασσάλους και το λιγότερο ένας πάσσαλος ανά γέφυρα ή τοίχο) για την περίπτωση πασσάλων των οποίων η αιχμή δεν εισχωρεί σε βράχο. Η δοκιμαστική φόρτιση θα γίνεται κατά DIN 4014.

2) οι δαπάνες ελέγχου της συνεχείας της σκυροδέτησης όλων των πασσάλων (INTEGRITY TESTING) με ακουστικές μεθόδους (SONIC).

3) οι δαπάνες συγκέντρωσης, παρουσίασης και αξιολόγησης των αποτελεσμάτων των παραπάνω ελέγχων.

Στις τιμές δεν περιλαμβάνονται οι παρακάτω δαπάνες:

(α) Ενσωμάτωσης σιδηροσωλήνων κατάλληλης διαμέτρου μέσα στο σώμα του πασσάλου και διενέργειας σχετικών γεωτρήσεων, τσιμεντενέσεων, κ.λ.π. σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., που αφορούν τον ποιοτικό έλεγχο του πυθμένα έδρασης του πασσάλου. Η μεθοδολογία θα προσδιορίζεται στην πρόταση του Αναδόχου και θα είναι κατά γενικό τρόπο σύμφωνη με την Τ.Σ.Υ.

(β) Λεπτομερειακής αποτύπωσης της συνέχειας της σκυροδέτησης καθ' όλο το ύψος του πασσάλου, που θα γίνει σε πασσάλους μεγάλων φορτίων π.χ. > 500 τόννων

με τη βοήθεια ακτίνων «γ» ή αναλόγων μη καταστροφικών μεθόδων (NON DESTRUCTIVE METHODS).

(γ) Τυχόν επί πλέον δοκιμαστικών φορτίσεων σε λειτουργικούς ή μη λειτουργικούς πασσάλους, επί πλέον αυτών που αναφέρθηκαν στην παραπάνω παράγραφο, που θα μπορεί να γίνει είτε μετά από πρόταση του Αναδόχου και έγκριση από την Υπηρεσία, είτε και μετά από εντολή της Υπηρεσίας.

(δ) Τυχόν επί πλέον δοκιμαστικών φορτίσεων (σε λειτουργικούς ή μη λειτουργικούς πασσάλους) με οριζόντια φορτία, που θα μπορούν να γίνουν είτε μετά από πρόταση του Αναδόχου και έγκριση της Υπηρεσίας, είτε και μετά από εντολή της Υπηρεσίας.

Για την περίπτωση δοκιμαστικών φορτίσεων με κατακόρυφα φορτία σε λειτουργικούς πασσάλους, η στάθμη φόρτισης θα είναι ίση προς το 150 % των φορτίων λειτουργίας και η διάρκεια της παραμονής κάθε φόρτισης θα δίνεται από την Υπηρεσία με ειδικές οδηγίες.

Για την περίπτωση δοκιμαστικών φορτίσεων με κατακόρυφα φορτία σε μη λειτουργικούς πασσάλους, η στάθμη φόρτισης θα μπορεί να φθάσει μέχρι το διπλάσιο του φορτίου λειτουργίας και κατά τα λοιπά ισχύουν τα παραπάνω.

Σε κάθε περίπτωση η διάταξη της επιβολής του φορτίου, η διάταξη και τα όργανα μετρήσεων θα προτείνονται από τον Ανάδοχο και θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος πρέπει να παρουσιάσει και να αξιολογήσει τα αποτελέσματα των δοκιμαστικών φορτίσεων.

Από τη δοκιμαστική φόρτιση λειτουργικών ή/και μη λειτουργικών πασσάλων θα προκύψουν ακριβή συμπεράσματα για τη σχέση φορτίων-καθίζησης και τη φέρουσα ικανότητα. Τα συμπεράσματα αυτά θα επιτρέψουν την επαλήθευση των παραδοχών της μελέτης, ή την κατάλληλη αναθεώρησή τους. Η εκτέλεση των δοκιμαστικών φορτίσεων στους τυχόν μη λειτουργικούς πασσάλους προηγείται της κατασκευής των λειτουργικών πασσάλων.

Η επιμέτρηση θα γίνει σύμφωνα με το πραγματικό μήκος του σκυροδετηθέντος αποδεκτού πασσάλου. Ο υπολογισμός του μήκους κάθε πασσάλου θα γίνεται από τη στάθμη του πυθμένα μέχρι την οριστική στάθμη της κεφαλής του πασσάλου, όπως οι στάθμες αυτές προβλέπονται στη μελέτη ή όπως οι στάθμες αυτές ήθελαν τροποποιηθεί κατά την κατασκευή μετά από έγκριση της Υπηρεσίας. Δε θα επιμετρηθεί το τυχόν επί πλέον βάθος, που εκτελέστηκε κάτω από την εγκεκριμένη στάθμη πυθμένα ούτε το αποκοπτόμενο τμήμα της κεφαλής του πασσάλου.

Τιμή ανά μέτρο μήκους έγχυτου πασσάλου-φρεατοπασσάλου

Άρθρο Β-26.1: Φρεατοπάσσαλος διαμέτρου Φ 0.60 μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2731)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-26.2: Φρεατοπάσσαλος διαμέτρου Φ 0.80 μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2731)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-26.3: Φρεατοπάσσαλος διαμέτρου Φ 1.00 μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2731)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Αρθρο Β-26.4: Φρεατοπάσσαλος διαμέτρου Φ 1.20 μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2731)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-26.5: Φρεατοπάσσαλος διαμέτρου Φ 1.50 μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2731)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-26.6: Φρεατοπάσσαλος διαμέτρου Φ 1.80 μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2731)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-27: ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΜΑΝΔΥΑΣ ΠΑΣΣΑΛΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2672)

Για την πλήρη επένδυση φρεατοπασσάλων με μεταλλικό μανδύα από μαύρη λαμαρίνα πάχους 5 χλστ, που θα εκτελεστεί σύμφωνα με την εγκεκριμένη τεχνική μελέτη και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται η δαπάνη για την προμήθεια και τη μεταφορά της λαμαρίνας και όλων των απαιτούμενων υλικών από οποιαδήποτε απόσταση επί τόπου του έργου, η δαπάνη για την κατεργασία, κοπή και συγκόλληση της λαμαρίνας προς μόρφωση του μεταλλικού μανδύα, η δαπάνη για την εξωτερική προστασία του μεταλλικού μανδύα με PRIMER και λιθανθρακόπισσα, η δαπάνη για την τοποθέτηση του μεταλλικού μανδύα στη θέση, που ορίζει η σχετική μελέτη ως και οποιαδήποτε άλλη δαπάνη για πλήρως τελειωμένη εργασία.

Τιμή για ένα χιλιόγραμμο μεταλλικού μανδύα πλήρους μορφωμένου και τοποθετημένου.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-28: ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΟΨΗΣ ΠΑΣΣΑΛΟΣΤΟΙΧΙΑΣ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2412)

Για την πλήρη στεγανοποίηση όψης πασσαλοστοιχίας με φύλλο αποστράγγισης τύπου DELTA-MS-DRAIN ή ανάλογου, που θα εκτελεσθεί σύμφωνα με την εγκεκριμένη οριστική μελέτη, τις οδηγίες της Υπηρεσίας και την Τ.Σ.Υ.

Στην τιμή περιλαμβάνονται η δαπάνη προμήθειας όλων των απαιτούμενων υλικών μετά των μεταφορών από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης, των φορτοεκφορτώσεων, προσεγγίσεων κλπ, η δαπάνη προσκόμισης, χρήσης και αποκόμισης συσκευών και μηχανημάτων και η δαπάνη κάθε εργασίας για έντεχνη στεγανοποίηση όψης πασσαλοστοιχίας. Περιλαμβάνονται επίσης ανηγ-

μένα οι φθορές, αλληλοεπικαλύψεις κλπ των φύλλων αποστράγγισης.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο προβολής όψης πασσαλοστοιχίας.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

Για την κατασκευή σκυροδέματος, σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης, από θραυστό υλικό λατομείου κατάλληλης κοκκομέτρησης και διαστάσεων μέγιστου κόκκου, με χρήση τσιμέντου κατάλληλου τύπου, κατηγορίας, αντοχής και ποσότητας, ως και τυχόν αναγκαίων πρόσθετων ρευστοποιητικών, υπερρευστοποιητικών, αερακτικών, σταθεροποιητικών κλπ. υλικών, για τεχνικά έργα κάθε είδους και οποιουδήποτε ανοίγματος και ύψους καθώς και για έργα σηράγγων.

Στις τιμές περιλαμβάνονται -η δαπάνη προμήθειας, μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης και ενσωμάτωσης κάθε υλικού, και κάθε εργασίας που απαιτούνται σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., εν ξηρώ ή μέσα σε νερό, -η δαπάνη προσκόμισης, τοποθέτησης, χρήσης και απομάκρυνσης μετά το τέλος των εργασιών των πάσης φύσεως αναγκαίων ικριωμάτων, των ξυλοτύπων επιπέδων καμπύλων ή στρεβλών επιφανειών και γενικότερα του απαιτούμενου εξοπλισμού και των βοηθητικών εγκαταστάσεων για προώθηση ή προβολοδόμηση, -η δαπάνη των μηχανημάτων παραγωγής, μεταφοράς, άντλησης, ανύψωσης, καταβιβασμού, ανάμειξης, δόνησης κλπ., -η δαπάνη διαμόρφωσης των ικριωμάτων, των ξυλοτύπων, των φορείων για προώθηση και προβολοδόμηση καθώς και η δαπάνη μερικής ή ολικής απώλειας των σωμάτων διαμόρφωσης κιβωτιομόρφων, κυλινδρικών ή άλλης μορφής κενών, -η δαπάνη συντήρησης του σκυροδέματος με οποιοδήποτε μέσο (λινάτσες, χημικό υγρό κ.λ.π.) μέχρι τη σκλήρυνσή του, η δαπάνη επεξεργασίας των κατασκευαστικών αρμών.

Ανηγμένα περιλαμβάνονται -οι δαπάνες των αναγκαίων μελετών σύνθεσης σκυροδέματος, -οι δαπάνες των μελετών και σχεδιασμού της κατασκευαστικής μεθόδου, των βοηθητικών εγκαταστάσεων και των πάσης φύσεως ικριωμάτων (πλην των μελετών που αφορούν στις μεθόδους προβολοδόμησης, προώθησης και προωθουμένων αυτοφερομένων δοκών), -η δαπάνη δειγματοληψιών, ελέγχων, δοκιμών και μετρήσεων, σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. και τους άλλους όρους δημοπράτησης, -καθώς και οι δαπάνες δημιουργίας ανοιγμάτων στα ικριώματα κατά τη σκυροδέτηση φορέα γεφυρών διαστάσεων 4,50 x 10,00 μ. ανά κλάδο για τη διέλευση της κυκλοφορίας εφόσον κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία. Επίσης περιλαμβάνεται η επιρροή της διαμόρφωσης των χαρακτηριστικών του σκυροδέματος, ώστε να εξασφαλιστεί, εκτός από τη θλιπτική αντοχή και ο κατάλληλος τύπος του επιφανειακού τελειώματος, που καθορίζεται από την εγκεκριμένη μελέτη, τους όρους δημοπράτησης ή τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας, βάσει του οποίου θα γίνεται η αποδοχή ή η απόρριψη της κατασκευής, που εκτελέσθηκε.

Στις τιμές περιλαμβάνεται επίσης ανηγμένα η δαπάνη για την κατασκευή τελειωμάτων επιφανειών σε επαφή με ξυλότυπο σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ.

Η επιμέτρηση του σκυροδέματος θα γίνεται για κάθε κατηγορία σε πραγματικούς όγκους, σύμφωνα με τη μελέτη και τις εντολές της Υπηρεσίας (αφαιρουμένων των οποιωνδήποτε κενών που διαμορφώνονται με σκοπό τη μείωση του όγκου του σκυροδέματος κλπ.) όπως αναφέρεται στην Τ.Σ.Υ. μη αφαιρουμένων των οπλισμών, των σωλήνων προεντάσεως σε περίπτωση προεντεταμένου σκυροδέματος ή των κενών διέλευσης αγωγών, των γραμμικών σκοτιών διατομής μέχρι 10cm^2 και επιφανειακών εσοχών βάθους μέχρι 5cm χωρίς αποζημίωση των υλικών και εργασίας κατασκευής τους. Η επιμέτρηση του όγκου σκυροδέματος που διαστρώνεται χωρίς τη χρήση ξυλοτύπων, θα γίνεται με βάση τις διαστάσεις των σχεδίων της μελέτης, χωρίς να επιμετράται ο τυχόν επιπλέον όγκος που διαστρώθηκε λόγω έλλειψης ξυλοτύπων.

Όπου στα άρθρα του σκυροδέματος αναφέρεται το ύψος από το έδαφος, νοείται το ύψος του κάτω πέλματος του φορέα από τη φυσική επιφάνεια του εδάφους και όχι την τυχόν διαμορφούμενη μετά από εκσκαφή.

Οι τιμές του σκυροδέματος είναι γενικής εφαρμογής, ανεξάρτητα του αν πρόκειται για προκατασκευή ή συμβατική κατασκευή, αν πρόκειται για χυτό ή αντλητό και αν κάθε στοιχείο της κατασκευής ολοκληρώνεται σε μία φάση εργασιών ή εκτελείται τμηματικά, σύμφωνα με την τεχνική μελέτη, ή λόγω τοπικών περιορισμών (εξασφάλιση της κυκλοφορίας, πρόσκτηση αναγκαίας εδαφικής λωρίδας κλπ.) ή για οποιονδήποτε άλλο λόγο. Κατά τα λοιπά, σχετικά με το περιεχόμενο της τιμής μονάδας, ισχύουν τα αναφερόμενα στην Τ.Σ.Υ.

Για την απαιτούμενη αντοχή σε θλίψη (fa), την μέση αντοχή σε θλίψη (fm) κλπ., τα κριτήρια συμμόρφωσης και οτιδήποτε άλλο σχετικό με την τεχνολογία του σκυροδέματος, ισχύει ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 1997 (ΦΕΚ 315 Β/17.4.1997),όπως περιλαμβάνεται στα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο έτοιμης κατασκευής σκυροδέματος

Άρθρο Β-29.1: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ C8/10 (Β5 ή Β10)

Άρθρο Β-29.1.1: Άοπλο C8/10 (B5)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2521)

Σκυρόδεμα άοπλο C8/10 χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή μη οπλισμένων στοιχείων κοιτοστρώσεων, εξομαλυντικών στρώσεων κ.λ.π στην περίπτωση που η μελέτη προβλέπει την κατασκευή τους από Β5

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.1.2: Άοπλο C8/10 (B10) κοιτοστρώσεων, εξομαλυντικών στρώσεων κ.λ.π.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2521)

Σκυρόδεμα C8/10 χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή μη οπλισμένων στοιχείων κατασκευών, όπως γενικών κοιτοστρώσεων, συγκρατήσεως βραχωδών όγκων ορυγμάτων, εξομαλυντικών στρώσεων θεμελίων, αγκυρώσεων σωλήνων, μόρφωσης κλίσεων, κ.λ.π. καθώς και για την προστασία στεγάνωσης γεφυρών στην περίπτωση που η μελέτη προβλέπει την κατασκευή τους από Β5

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.2: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ C12/15 (Β10 ή Β15)

Άρθρο Β-29.2.1: Άοπλο C12/15 (Β10) ρείθρων, τάφρων κλπ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2531)

Σκυρόδεμα C12/15 άοπλο χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή έδρασης ρείθρων και κρασπέδων, την κατα-

σκευή επενδεδυμένων τάφρων κάθε είδους (τραπεζοειδών, τριγωνικών κλπ) ορυγμάτων επιχωμάτων, την κατασκευή ραμπών σε κτιριακές κατασκευές που θα εκτελεστούν στα πλαίσια του έργου, την κατασκευή βάσης σιδηρών πυλώνων ηλεκτροφωτισμού κλπ. καθώς και για την προστασία στεγάνωσης γεφυρών στην περίπτωση που η μελέτη προβλέπει την κατασκευή τους από Β10

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.2.2: C12/15 (Β10) κοιτοστρώσεων, περιβλημάτων αγωγών, εξομαλυντικών στρώσεων κλπ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2531)

Σκυρόδεμα C12/15 (Β10) άοπλο ή ελαφρώς οπλισμένο, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή κοιτοστρώσεων τεχνικών έργων, εξομαλυντικών στρώσεων, μόρφωσης κλίσεων, περιβλημάτων και έδρασης σωληνωτών οχετών και αγωγών, όπως προκατασκευασμένοι τσιμεντοσωλήνες αποχέτευσης, αμιαντοτσιμεντοσωλήνες, σιδηροσωλήνες κάθε είδους, στρώσης φθοράς μέσα σε οχετούς, επένδυσης κοίτης ρεμάτων κλπ.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.2.3: Άοπλο C12/15 (Β15) στρώσης φθοράς με κολυμβητούς λίθους λατομείου

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2531)

Σκυρόδεμα C12/15 (Β15) μη οπλισμένο, χρησιμοποιούμενο για τη διαμόρφωση στρώσης φθοράς με κολυμβητούς λίθους ασβεστολιθικούς λατομείου μέσα σε οχετούς, συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης προμήθειας, μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης και ενσωμάτωσης των λίθων στο σκυρόδεμα.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.2.4: C12/15 (Β15) πλήρωσης γεωλογικών καταπτώσεων κλπ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6327.1)

Σκυρόδεμα C12/15 (Β15) χρησιμοποιούμενο για την πλήρωση των γεωλογικών καταπτώσεων κλπ, εντός των σηράγγων και των εγκάρσιων διαδρόμων. Στην κατηγορία αυτή υπάγεται και το ελαφρώς οπλισμένο σκυρόδεμα με οπλισμό έως 25 χγρ/$μ^3$ σκυροδέματος.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.3: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ C16/20

Άρθρο Β-29.3.1:C16/20 ρείθρων, τραπεζοειδών τάφρων, προστασίας στεγάνωσης γεφυρών κλπ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2532)

Σκυρόδεμα C16/20 άοπλο ή ελαφρώς οπλισμένο χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή κρασπέδων, ρείθρων, επενδεδυμένων τραπεζοειδών και τριγωνικών τάφρων, κοιτοστρώσεων, επένδυσης κοίτης ρεμάτων, τοίχων (θεμέλια και ανωδομή) που δεν ανήκουν στην κατηγορία «λεπτοτοίχων», την προστασία στεγάνωσης γεφυρών κ.λ.π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.3.2: Οπλισμένο C16/20 πεζοδρομίων γεφυρών, επένδυσης πασσαλοστοιχιών κλπ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2532)

Σκυρόδεμα C16/20 οπλισμένο χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή οπλισμένων τοίχων (θεμέλια και ανωδομή), πεζοδρομίων γεφυρών, τοίχων επένδυσης πασσαλοστοιχιών κ.λ.π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.3.3: Οπλισμένο C16/20 πλακών πλήρων, ολόσωμων βάθρων, λεπτοτοίχων, κιβωτοειδών οχετών

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2532)

Σκυρόδεμα C16/20 οπλισμένο χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή οριζόντων φορέων, αμφιέρειστων γεφυρών ή οχετών, λεπτοτοίχων, κιβωτοειδών οχετών και λοιπών κατασκευών.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.3.4: C16/20 μικροκατασκευών (φρεατίων, ορθογωνικών τάφρων κλπ)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2532)

Σκυρόδεμα C16/20 άοπλο ή και οπλισμένο, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή των καλυμμάτων, του πυθμένα και των τοιχωμάτων φρεατίων, των καναλιών αποστράγγισης, τα οποία δεν περιλαμβάνονται σε άλλο άρθρο του παρόντος τιμολογίου, ορθογωνικών τάφρων και λοιπών μικροκατασκευών.

Στην κατηγορία αυτή υπάγονται και οι επενδύσεις πρανών που γίνονται στις περιοχές των ακροβάθρων γεφυρών και οι οποίες κατασκευάζονται είτε με επί τόπου σκυροδέτηση (περιλαμβανομένης της επιρροής της δαπάνης διαμόρφωσης «σχεδίου» της επιφάνειας σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη) είτε με δόμηση προκατασκευασμένων στοιχείων από σκυρόδεμα, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη και με τις εντολές της Υπηρεσίας.

Για την τελευταία περίπτωση κατασκευής με πρόχυτα στοιχεία, ο ισοδύναμος όγκος βάσει του οποίου γίνεται η επιμέτρηση και πληρωμή, θα προκύπτει από τον όγκο της στρώσης των πρόχυτων στοιχείων προσαυξημένο κατά 0,10μ. που θα καλύπτει τις πρόσθετες εργασίες δόμησης, έδρασης και στερέωσης των προχύτων στοιχείων (αξία υλικών, εργασία, χρήση μηχανημάτων, κατασκευή και αποξήλωση ικριωμάτων κλπ), σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.3.5: C16/20 πλήρωσης γεωλογικών καταπτώσεων κλπ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6327.1)

Σκυρόδεμα C16/20 έγχυτο ή εκτοξευόμενο χρησιμοποιούμενο για την πλήρωση των γεωλογικών καταπτώσεων κλπ. Στην κατηγορία αυτή υπάγεται και το ελαφρώς οπλισμένο σκυρόδεμα με οπλισμό έως 25 χγρ/μ3 σκυροδέματος.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.3.6: C16/20 θολωτών οχετών

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2532)

Σκυρόδεμα C16/20 χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή θολωτών οχετών κάθε είδους, με ευθύγραμμο ή καμπύλο άξονα, με τους συνεχόμενους πτερυγότοιχους ή τα τύμπανα που είναι συνδεδεμένα με αυτούς

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.4: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ C20/25

Άρθρο Β-29.4.1: C20/25 ρείθρων, επενδεδυμένων τάφρων, διαμόρφωσης πυθμένα κλπ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2522)

Σκυρόδεμα C20/25 μη οπλισμένο ή ελαφρώς οπλισμένο, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή κρασπέδων, ρείθρων και στερεών εγκιβωτισμού, για την επένδυση τριγωνικών και τραπεζοειδών τάφρων και κοίτης ρεμάτων, για τη διαμόρφωση πυθμένα φρεατίων προς εξασφάλιση ομαλής ροής και στρώσης φθοράς μέσα σε οχετούς, για τη διαμόρφωση κλίσεων, για την προστασία στεγάνωσης γεφυρών. Στην κατηγορία αυτή υπάγεται και το σκυρόδεμα των τάφρων, κρασπέδων, ρείθρων, κρασπεδορείθρων κλπ, που κατασκευάζονται με χρήση ειδικών μηχανημάτων κατασκευής (π.χ. τύπου GOMACO ή αναλόγου)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.4.2: Οπλισμένο C20/25 κιβωτοειδών οχετών

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2551)

Σκυρόδεμα C20/25 οπλισμένο, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή κιβωτοειδών οχετών ορθών ή λοξών, με άξονα ευθύγραμμο ή καμπύλο, οριζόντιο ή με κατά μήκος κλίση ή κλιμακωτό, ολόκληρης της κιβωτοειδούς διατομής -πλάκα κάλυψης, πλευρικά τοιχώματα και πλάκα θεμελίωσης- καθώς και των τυχόν συνεχόμενων πτερυγοτοίχων ή των τυμπάνων ή χαλινών ή αγγυρώσεων ή κορωνίδων, που είναι συνδεδεμένοι με τον οχετό. Χρησιμοποιούμενο επίσης για την κατασκευή κιβωτιόσχημων τεχνικών ελεύθερου ορθού ανοίγματος μέχρι 8.00 μ
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.4.3: C20/25 θολωτών οχετών

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2551)

Σκυρόδεμα C20/25 χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή θολωτών οχετών κάθε είδους, με ευθύγραμμο ή καμπύλο άξονα, με τους συνεχόμενους πτερυγότοιχους ή τα τύμπανα που είναι συνδεδεμένα με αυτούς
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

ΆρθροΒ-29.4.4: C20/25 μικροκατασκευών

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2551)

Σκυρόδεμα C20/25 χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή των καλυμμάτων, του πυθμένα και των τοιχωμάτων φρεατίων, των καναλιών αποστράγγισης, τα οποία δεν περιλαμβάνονται σε άλλο άρθρο του παρόντος τιμολογίου, ορθογωνικών τάφρων και λοιπών μικροκατασκευών.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

ΆρθροΒ-29.4.5: Οπλισμένο C20/25 βάθρων, πλακών πρόσβασης, τοίχων, θωρακίων κλπ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2551)

Σκυρόδεμα C20/25 οπλισμένο, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή βάθρων (θεμελίων και ανωδομής) περιλαμβανομένων και των πλευρικών τοιχωμάτων και πλακών θεμελίωσης κιβωτιόσχημων τεχνικών ελεύθερου ορθού ανοίγματος άνω των 8.00 μ οποιουδήποτε ύψους, με τα συνδεδεμένα πτερύγιά τους, την κατασκευή τοίχων (θεμελίων και ανωδομής) οποιουδήποτε ύψους περιλαμβανομένων και των λεπτοτοίχων, την κατασκευή κατακορύφων υποστυλωμάτων γεφυρών, την κατασκευή θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης γεφυρών, κεφαλοδέσμων και επένδυσης πασσαλοστοιχιών, την κατασκευή πλακών πρόσβασης, πεζοδρομίων γεφυρών καθώς και «πλακών τριβής» για τη στήριξη στηθαίων τύπου «ΣΤΕ-1».
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.4.6: Οπλισμένο C20/25 κορμών μεσοβάθρων με ολισθ/ντα ή αναρ/χώμενο ξυλ/πο

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2551)

Σκυρόδεμα C20/25 οπλισμένο, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή κορμών μεσοβάθρων διατομής κιβωτιόμορφης ή ολόσωμης ή διατομής δίδυμων τοιχωμάτων ή άλλης διατομής, με καθ' ύψος σταθερά ή μεταβαλλόμενα χαρακτηριστικά και για οποιοδήποτε ύψος από το έδαφος, με χρήση ολισθαίνοντος ή αναρριχώμενου ξυλοτύπου.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.4.7: Οπλισμένο C20/25 ακροβάθρων, θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κ.λ.π.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2551)

Σκυρόδεμα C20/25 οπλισμένο, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή ακροβάθρων (θεμελίων και ανωδομής) οποιουδήποτε ύψους με τα συνδεδεμένα πτερύγιά τους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.4.8: Οπλισμένο C20/25 πλακών πλήρων (ανεξαρτήτως ύψους), ολόσωμων μεσοβάθρων

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2551)

Σκυρόδεμα C20/25 οπλισμένο, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή φορέων γεφυρών οποιασδήποτε μορφής και ανοίγματος, πλακών πλήρων, πλακοδοκών, οποιουδήποτε ύψους κάτω πέλματος του φορέα από το έδαφος, ολόσωμων μεσοβάθρων κλπ.,.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.4.9: Οπλισμένο C20/25 πλακών με διάκενα (ανεξαρτήτως ύψους)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2545)

Σκυρόδεμα C20/25 οπλισμένο, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή φορέων γεφυρών οποιασδήποτε μορφής και ανοίγματος κιβωτίων, πλάκας με διάκενα κιβωτοειδούς ή κυκλικής διατομής, με οποιοδήποτε ύψος κάτω πέλματος του φορέα από το έδαφος.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.4.10: C20/25 φρεάτων θεμελίωσης γεφυρών

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2731)

Οπλισμένο ή άοπλο σκυρόδεμα C20/25, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή φρεάτων θεμελίωσης γεφυρών οποιασδήποτε διατομής, σε οποιοδήποτε θέση και σε οποιοδήποτε βάθος από την επιφάνεια του εδάφους, εν ξηρώ ή μέσα σε νερό.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.4.11: C20/25 πλήρωσης γεωλογικών καταπτώσεων κλπ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6329.1)

Σκυρόδεμα C20/25 έγχυτο ή εκτοξευόμενο, χρησιμοποιούμενο για την πλήρωση των γεωλογικών καταπτώσεων κλπ, εντός των σηράγγων και των εγκάρσιων διαδρόμων. Στην κατηγορία αυτή υπάγεται και το ελαφρώς οπλισμένο σκυρόδεμα με οπλισμό έως 25 χγρ/μ3 σκυροδέματος.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

ΆρθροΒ-29.4.12: C20/25 σηράγγων με εκσκαφή και επανεπίχωση C.A.C.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2551)

Σκυρόδεμα C20/25 χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή τεχνικών σηράγγων με εκσκαφή και επανεπίχωση C.A.C. με θολωτό φορέα οποιουδήποτε πάχους και ύψους, σε ευθυγραμμία ή καμπύλη (οριζοντιογραφικά ή μηκοτομικά) καθώς επίσης και την κατασκευή φορέων ωοειδούς ή και σκουφοειδούς διατομής.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και τοποθέτησης πάσης φύσεως και κάθε είδους υλικών, όπως το σκυρόδεμα όλης της διατομής και της οπλισμένης πλάκας έδρασης (που συμμετέχει στη στατική λειτουργία του οχετού) ο μεταλλότυπος για την κατασκευή του φορέα και την επίτευξη επιφανειακού τελειώματος τύπου Γ, σωλήνες, καλώδια, όργανα κλπ, της κατασκευής εσοχών (σκοτίας) των σιμεντενέσεων επαφής, και λοιπών μικροκατασκευών εντός σηράγγων και των στομίων σηράγγων, περιλαμβανομένης κάθε είδους σταλίας μηχανικού εξοπλισμού και προσωπικού λόγω οποιασδήποτε αιτίας και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.5: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ C30/37

Άρθρο Β-29.5.1: Οπλισμένο C30/37 βάθρων για το ύψος τους μέχρι 10m από το έδαφος, θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κ.λ.π.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2551)

Σκυρόδεμα C30/37 οπλισμένο, που χρησιμοποιείται για την κατασκευή βάθρων με τα συνδεδεμένα πτερύγιά τους, τοίχων και λεπτότοιχων, υποστυλωμάτων γεφυρών κατακορύφων ή κεκλιμένων (π.χ. μορφής V), επένδυσης πασσαλοσυστοιχιών. Περιλαμβάνονται θεμέλια και ανωδομές για το ύψος τους μέχρι 10m από το έδαφος, καθώς και θωράκια, προσκεφάλαια, δοκοί έδρασης γεφυρών, κεφαλόδεσμοι, όταν εδράζονται σε ακρόβαθρα οιουδήποτε ύψους ή σε μεσόβαθρα ύψους μέχρι 10m από το έδαφος.

Δεν περιλαμβάνονται ανωδομές των παραπάνω δομικών στοιχείων, που κατασκευάζονται με ολισθαίνοντα ή αναρριχώμενο ξυλότυπο και είναι συνολικού ύψους άνω των 10m από το έδαφος.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.5.2: Οπλισμένο C30/37 βάθρων για το ύψος τους άνω των 10m από το έδαφος, θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κ.λ.π.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2551)

Σκυρόδεμα C30/37 οπλισμένο για την κατασκευή βάθρων με τα συνδεδεμένα πτερύγιά τους, τοίχων και λεπτοτοίχων, υποστυλωμάτων γεφυρών κατακορύφων ή κεκλιμένων (π.χ. μορφής V), επένδυσης πασσαλοσυστοιχιών. Περιλαμβάνονται η ανωδομή για το ύψος της άνω των 10m από το έδαφος, καθώς και θωράκια, προσκεφάλαια, δοκοί έδρασης γεφυρών, κεφαλόδεσμοι, που εδράζονται σε μεσόβαθρα ύψους άνω των 10m από το έδαφος.

Στο άρθρο αυτό περιλαμβάνεται όλο το ύψος των παραπάνω ανωδομών, που κατασκευάζονται με ολισθαίνοντα ή αναρριχώμενο ξυλότυπο και είναι συνολικού ύψους άνω των 10m από το έδαφος. Επί πλέον περιλαμβάνονται ανωδομές, που κατασκευάζονται με ολισθαίνοντα ή αναρριχώμενο ξυλότυπο ύστερα από εντολή της Υπηρεσίας και δεν είναι συνολικού ύψους άνω των 10m από το έδαφος
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.5.3: Οπλισμένο C30/37 βάθρων, κεφαλοδέσμων

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2551)

Οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή βάθρων (θεμελίων και ανωδομής) οποιουδήποτε ύψους με τα συνδεδεμένα πτερύγιά τους, γεφυρών οποιασδήποτε μορφής, θωρακίων, προσκεφαλαίων, κεφαλοδέσμων και δοκών έδρασης φορέων γεφυρών. Επί πλέον στην κατηγορία αυτή υπάγεται και η κατασκευή κεκλιμένων υποστυλωμάτων γεφυρών μορφής «V».
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.5.4: Οπλισμένο C30/37 μεσοβάθρων με ολισθαίνοντα/αναρριχώμενο ξυλότυπο

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2551)

Σκυρόδεμα C30/37 οπλισμένο, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή κορμών μεσοβάθρων διατομής κιβωτιόμορφης ή ολόσωμης ή διατομής δίδυμων τοιχωμάτων ή άλλης διατομής, με καθ' ύψος σταθερά ή μεταβαλλόμενα χαρακτηριστικά και για οποιοδήποτε ύψος από το έδαφος, με χρήση ολισθαίνοντος ή αναρριχώμενου ξυλότυπου και επιφανειακό τελείωμα ΤΥΠΟΥ Γ καθώς και των επ' αυτών προσκεφαλαίων ή δοκών έδρασης.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.5.5: C30/37 φρεάτων θεμελίωσης γεφυρών

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2731)

Οπλισμένο ή άοπλο σκυρόδεμα C30/37, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή φρεάτων θεμελίωσης γεφυρών οποιασδήποτε διατομής, σε οποιοδήποτε θέση και σε οποιοδήποτε βάθος από την επιφάνεια του εδάφους, εν ξηρώ ή μέσα σε νερό.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.5.6: C30/37 μικροκατασκευών (ρείθρων σχισμής κλπ.)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2551)

Οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή μικροκατασκευών, όπως ρείθρων σχισμής αποχέτευσης σηράγγων οποιασδήποτε εσωτερικής και εξωτερικής διατομής (με τα ενσωματωμένα στο ρείθρο κράσπεδα), φρεατίων σιφωνισμού, ειδικών διαμορφώσεων εκτόνωσης καναλιών αποστράγγισης κλπ.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.5.7: Προεντεταμένο C30/37 πλακών, πλακοδοκών

Σκυρόδεμα C30/37 προεντεταμένο, προκατασκευασμένο ή διαστρωνόμενο επί τόπου, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή φορέων γεφυρών οποιουδήποτε ανοίγματος και μορφής, πλάκας (πλήρους, ή με διάκενα κιβωτοειδούς ή κυκλικής διατομής), πλακοδοκών, κλπ., του κάτω πέλματος του φορέα από την επιφάνεια του εδάφους, ως εξής:

Άρθρο Β-29.5.7.1: Ύψους Η<=7,00 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2565)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.5.7.2: Ύψους Η>7,00 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2566)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.5.7.3: Προεντεταμένο C30/37 φορέων γεφυρών με ανηρτημένο μετακινούμενο ξυλότυπο

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2566)

Σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 προεντεταμένο, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή φορέων γεφυρών οποιουδήποτε ανοίγματος και μορφής, πλάκας (πλήρους, ή με διάκενα κιβωτοειδούς ή κυκλικής διατομής), πλακοδοκών, κιβωτίων κλπ. με επιφανειακό τελείωμα ΤΥΠΟΥ Γ, σε οιοδήποτε ύψος, κατασκευαζόμενων με την μέθοδο του ανηρτημένου μετακινούμενου ξυλότυπου.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.5.8: Προεντεταμένο C30/37 κιβωτοειδών φορέων

Σκυρόδεμα C30/37 προεντεταμένο, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή κιβωτοειδών φορέων γεφυρών οποιουδήποτε ανοίγματος επί πάσης φύσεως ικριωμάτων και σε ύψος κάτω πέλματος του φορέα από τη φυσική επιφάνεια του εδάφους και όχι την τυχόν διαμορφούμενη μετά από εκσκαφή, ως εξής:

Άρθρο Β-29.5.8.1: Ύψους Η<=7,00 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2565)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.5.8.2: Ύψους 7,00 μ. < Η ≤ 15,00 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2566)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.5.8.3: Ύψους Η>15,00 μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2566)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.6: ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ C40/50

Άρθρο Β-29.6.1: Οπλισμένο C40/50 κορμών μεσοβάθρων με ολισθ/ντα ή αναρ/χώμενο ξυλ/πο

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2565)

Σκυρόδεμα C40/50 οπλισμένο, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή κορμών μεσοβάθρων διατομής κιβωτιόμορφης ή ολόσωμης ή διατομής δίδυμων τοιχωμάτων ή άλλης διατομής, με καθ' ύψος σταθερά ή μεταβαλλόμενα χαρακτηριστικά και για οποιοδήποτε ύψος από το έδαφος, με χρήση ολισθαίνοντος ή αναρριχώμενου ξυλότυπου και επιφανειακό τελείωμα ΤΥΠΟΥ Γ καθώς και των επ' αυτών προσκεφαλαίων ή δοκών εδράσεως.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.6.2: Προεντεταμένο C40/50 κιβωτοειδών φορέων επί ικριωμάτων

Σκυρόδεμα C40/50 προεντεταμένο, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή κιβωτοειδών φορέων γεφυρών οποιουδήποτε ανοίγματος επί πάσης φύσεως ικριωμάτων και σε ύψος κάτω πέλματος του φορέα από τη φυσική επιφάνεια του εδάφους και όχι την τυχόν διαμορφούμενη μετά από εκσκαφή, ως εξής:

Άρθρο Β-29.6.2.1: Ύψους Η<=7,00 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2565)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.6.2.2: Ύψους 7,00 μ. < Η ≤ 15,00 μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2566)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.6.2.3: Ύψους Η > 15,00 μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2566)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.6.3: Προεντεταμένο C40/50 φορέων γεφυρών με προώθηση

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2566)

Σκυρόδεμα κατηγορίας C40/50 προεντεταμένο, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή φορέων γεφυρών οποιουδήποτε ανοίγματος και μορφής, πλάκας (πλήρους, ή με διάκενα κιβωτοειδούς ή κυκλικής διατομής), πλακοδοκών, κιβωτίων κλπ. με επιφανειακό τελείωμα ΤΥΠΟΥ Γ, σε οιοδήποτε ύψος, κατασκευαζόμενων με την μέθοδο προώθησης.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.6.4: Προεντεταμένο C40/50 φορέων γεφυρών με προβολοδόμηση

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2566)

Σκυρόδεμα κατηγορίας C40/50 προεντεταμένο, χρησιμοποιούμενο για την κατασκευή φορέων γεφυρών οποιουδήποτε ανοίγματος και μορφής, πλάκας (πλήρους, ή με διάκενα κιβωτοειδούς ή κυκλικής διατομής), πλακοδοκών, κιβωτίων κλπ. με επιφανειακό τελείωμα ΤΥΠΟΥ Γ, σε οιοδήποτε ύψος, κατασκευαζόμενων με την μέθοδο της προβολοδόμησης.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-29.7: ΕΚΤΟΞΕΥΟΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΕΚΤΟΣ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-7017)

Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα σε εξωτερικά έργα (εκτός υπόγειων έργων), το οποίο εκτελείται σε κάθε είδους επιφάνεια και σε οποιοδήποτε ύψος από την φυσική επιφάνεια του εδάφους, περιλαμβανομένης της δαπάνης προετοιμασίας της επιφάνειας που θα δεχθεί το εκτοξευόμενο, της δαπάνης διάστρωσης και εφαρμογής του υπό οποιεσδήποτε συνθήκες ύψους από το επίπεδο εργασίας και κλίσης, με ή χωρίς χαλύβδινες ίνες ή πλέγμα οπλισμού, της δαπάνης εισκόμισης-χρήσης-αποκόμισης του απαιτούμενου εξοπλισμού με τις σταλίες τους, της δαπάνης προμήθειας όλων των απαιτούμενων υλικών (εκτός του οπλισμού), και κάθε δαπάνης υλικών και εργασιών για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με τα αναφερόμενα στα τεύχη δημοπράτησης.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στα τεύχη δημοπράτησης.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-30: ΣΙΔΗΡΟΙ ΟΠΛΙΣΜΟΙ

Για την προμήθεια σιδηρού οπλισμού επί τόπου των υπαίθριων και υπόγειων έργων (σηράγγων υπόγειας εκσκαφής, φρεάτων εκκαπνισμού, φρεάτων θεμελίωσης γεφυρών κλπ), την κοπή, την κατεργασία και την επιμελή και έντεχνη τοποθέτησή του σε οποιαδήποτε θέση των έργων (ανωδομή, θεμέλια, πάσσαλοι οποιουδήποτε τύπου, με παρουσία ή χωρίς παρουσία νερού κλπ.), που θα γίνει μόνο μετά την παραλαβή των ξυλοτύπων από την Υπηρεσία, σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., τις διατάξεις της Τεχνικής Μελέτης (κατηγορία χάλυβα, διάμετροι, διαστάσεις και μορφή) και τους εγκεκριμένους κανονισμούς.

Στις τιμές περιλαμβάνονται, πέραν της δαπάνης προμήθειας του οπλισμού, ανηγμένα η δαπάνη της σύνδεσης των ράβδων σιδηρού οπλισμού, που θα γίνεται κατά τρόπο στερεό σε όλες ανεξάρτητα τις διασταυρώσεις και όχι εναλλάξ με σύρμα Νο 5 ή μεγαλύτερου πάχους ανάλογα με τη διάμετρο και τη θέση του οπλισμού ή με ηλεκτροσυγκόλληση για την περίπτωση εγχύτων πασσάλων, η δαπάνη προμήθειας του σύρματος πρόσδεσης, η δαπάνη προμήθειας και τοποθέτησης αποστατών, αρμοκλειδών ή άλλου είδους εγκεκριμένων ενώσεων καθώς και η δαπάνη τοποθέτησης, ανάρτησης και αγκύρωσής του σε οποιοδήποτε ύψος από το επίπεδο εργασίας, η δαπάνη των απαιτούμενων ικριωμάτων και οποιωνδήποτε ανυψωτικών μέσων. Επισημαίνεται ότι σχετικά με τις ενώσεις με ηλεκτροσυγκόλληση ισχύει το DIN 4099 σε συσχετισμό με το DIN 1045. Επίσης στις τιμές περιλαμβάνονται τα αναγκαία υποστηρίγματα (καβίλιες), ειδικά τεμάχια ανάρτησης, που τυχόν θα απαιτηθούν, η οποιαδήποτε απομείωση και φθορά του οπλισμού κατά την κοπή και κατεργασία μέχρι την τοποθέτησή του και κάθε άλλη δαπάνη για πλήρως τελειωμένη εργασία καθώς και η δαπάνη αποστολής και δοκιμών δοκιμίων σιδήρου σε αναγνωρισμένα εργαστήρια, όπως ορίζεται στους παραπάνω κανονισμούς και σύμφωνα με τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης.

Η επιμέτρηση θα γίνει με βάση τους αναλυτικούς πίνακες οπλισμών της τεχνικής μελέτης ή, αν δεν υπάρχουν, με βάση τους πίνακες, που ο ανάδοχος υποχρεούται να συντάξει και να υποβάλει στην Υπηρεσία για έλεγχο και θεώρηση πριν από την έναρξη της κατασκευής [οι πίνακες θα έχουν συνταχθεί σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και θα περιλαμβάνουν λεπτομερώς τις διαστάσεις, τις διαμέτρους, τις θέσεις και τα μήκη επικάλυψης (που θα είναι τα ελάχιστα απαιτούμενα), τα βάρη ανά μ.μ. και ανά διάμετρο - σύμφωνα με τους επίσημους πίνακες βαρών των Γερμανικών Κανονισμών -, τα μήκη των σιδηρών ράβδων, τα μερικά και ολικά βάρη των προβλεπομένων οπλισμών κλπ]. Η τοποθέτηση των οπλισμών στο έργο θα ελεγχθεί από την Υπηρεσία και η παραλαβή τους θα γίνει πριν από την έναρξη διάστρωσης του σκυροδέματος. Μετά την παραλαβή των οπλισμών οι πίνακες θα υπογραφούν από τον ανάδοχο και την Υπηρεσία. Οι παραπάνω θεωρημένοι πίνακες των τοποθετημένων οπλισμών με τα βάρη τους, αποτελούν την επιμέτρηση των οπλισμών, που θα συνοδεύει τα πρωτόκολλα παραλαβής αφανών εργασιών.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο σιδηρού οπλισμού που έχει τοποθετηθεί.

Άρθρο Β-30.1: Σιδηρούς οπλισμός ST I (S220)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2611)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-30.2: Σιδηρούς οπλισμός ST III (S400) ή ST IV (S500s) εκτός υπογείων έργων

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2612)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-30.3: Σιδηρούν δομικό πλέγμα ST IV (S500s) εκτός υπογείων έργων

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-7018)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-30.4: Χαλύβδινες ίνες

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-7018)

Για την προμήθεια, μεταφορά και ενσωμάτωση χαλύβδινων ινών σε σκυρόδεμα (εκτοξευόμενο ή έγχυτο), για την αντιστήριξη ή εξομάλυνση κάθε είδους επιφάνειας σε εξωτερικά έργα καθώς και σε εσωτερικά έργα σύμφωνα με τα τεύχη δημοπράτησης.

Στη τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας των προβλεπόμενων χαλύβδινων ινών, με τη μεταφορά τους από οποιαδήποτε απόσταση στο τόπο ενσωμάτωσης στο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, η δαπάνη ομοιόμορφης ενσωμάτωσής τους στο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα ώστε να μη δημιουργούνται συσσωματώματα, η ανηγμένη δαπάνη εισκόμισης αποκόμισης και χρήσης του κατάλληλου εξοπλισμού, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας, που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας, σύμφωνα με τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σύμφωνα με τ' αναφερόμενα στα τεύχη δημοπράτησης.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο χρησιμοποιούμενων χαλύβδινων ινών

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-31: ΣΚΛΗΡΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ ΠΡΟΕΝΤΑΣΗΣ

Για την προμήθεια και ενσωμάτωση στην κατασκευή της γέφυρας τενόντων προέντασης από σκληρό χάλυβα υψηλής αντοχής ποιότητας ως κατωτέρω (όριο διαρροής / όριο θραύσης), για διαμήκη και τυχόν εγκάρσια προένταση σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., την Τεχνική μελέτη, το DIN 4227 και τα συναφή DIN, την Τεχνική Προδιαγραφή προεντεταμένου σκυροδέματος και τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται ανηγμένα η αξία των στοιχείων αγκύρωσης των τενόντων προέντασης, των σωλήνων καλωδίωσης (περιβλημάτων), που θα πρέπει να τηρούν τους συντελεστές τριβής σε ευθυγραμμία και καμπύλη που ορίζονται στους κανονισμούς, των βοηθητικών υλικών, των ελατηρίων, των υποστηριγμάτων που είναι αναγκαία για την ακριβή τοποθέτηση των τενόντων προέντασης σύμφωνα με τις προβλέψεις της μελέτης, των τσιμεντενέσεων πλήρωσης των σωλήνων καλωδίωσης (εργασίας και υλικών), της εργασίας μόρφωσης και τοποθέτησης των σωλήνων και της τοποθέτησης των τενόντων μέσα σ' αυτούς, της προέντασης των τενόντων σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη (που μπορεί να προβλέπει μερική τάνυση, υπερτάνυση, αποτάνυση κλπ ώστε να γίνεται αναγκαία η εφαρμογή συστήματος που να εξασφαλίζει πλήρη, ασφαλή και ευχερή δυνατότητα μετέντασης), όπως και οποιαδήποτε άλλη δαπάνη, έστω και αν δεν κατονομάζεται ρητά, για την πλήρη, έντεχνη και σύμφωνα με τους κανονισμούς περαίωση της εργασίας προέντασης (Τ.Σ.Υ., Ε.Σ.Υ. και λοιποί όροι δημοπράτησης).

Ανεξαρτήτως του προβλεπόμενου συστήματος προέντασης της οριστικής μελέτης, ο ανάδοχος μπορεί να επιλέξει άλλο σύστημα, αρκεί αυτό να συνοδεύεται από τη σχετική εγκριτική Απόφαση Εφαρμογής στην Ελλάδα ή στη χώρα της προέλευσής του. Το σύστημα προέντασης, που θα χρησιμοποιηθεί, θα πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα σύγχρονης τάνυσης με ειδική πρέσα όλων των συρμάτων, ράβδων, συρματόσχοινων κλπ. Με την επιλογή ενός συστήματος προέντασης, ο ανάδοχος αναλαμβάνει τη συμβατική υποχρέωση να χρησιμοποιήσει οποιοδήποτε υλικό προβλέπει το σύστημα για να καλυφθούν οι ανάγκες του έργου σύμφωνα με τη μελέτη, χωρίς να μπορεί να προφασισθεί στη συνέχεια δυσκολίες προμήθειας στην Ελληνική αγορά ή άλλους λόγους.

Για ένα χιλιόγραμμο τοποθετημένου σκληρού χάλυβα προέντασης

Άρθρο Β-31.1: Σκληρός χάλυβας προέντασης 150/170

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2620)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-31.2 Σκληρός χάλυβας προέντασης 170190

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2620)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-32: ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΤΥΠΟΥ Γ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6403)

Για την πλήρη διαμόρφωση επιφανειακού τελειώματος σκυροδέματος σε επαφή με ξυλότυπο ΤΥΠΟΥ Γ, σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. και με τους περιορισμούς των άλλων όρων δημοπράτησης (Ε.Σ.Υ. κλπ), που είναι δυνατόν να προκύψει από:

(α) Κατάλληλο σιδηρότυπο ειδικά προσαρμοσμένο προς τις ανάγκες σκυροδέτησης των φορέων των τεχνικών έργων σε όσα τμήματα αυτών προβλέπονται ορατές επιφάνειες, αφού παρθεί υπόψη η τυχόν οριζοντιογραφική καμπυλότητα, η μεταβαλλόμενη επίκλιση του καταστρώματος και της κάτω επιφάνειας του φορέα (προκειμένου για γέφυρες), το τυχόν μεταβαλλόμενο ύψος ή και το πλάτος του φορέα κλπ. ή αντίστοιχα οι ειδικές συνθήκες βάθρων, τοίχων κλπ., σύμφωνα με την μελέτη, σε επαρκή ποσότητα ώστε να εξασφαλισθεί η κατασκευή των έργων σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.

(β) Απαραμόρφωτα φύλλα ειδικού κόντρα πλακέ με πλαστική επένδυση (BETOFORM), του οποίου δε θα πρέπει να έχουν προηγηθεί περισσότερες από πέντε χρήσεις και του οποίου ή καταλληλότητα θα ελέγχεται από την Υπηρεσία σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην Τ.Σ.Υ. και κατά τα λοιπά όπως αναφέρεται στην παράγραφο (α) του παρόντος άρθρου.

Επισημαίνεται και εδώ ότι για όλους τους τύπους επι-

φανειακού τελειώματος επιφανειών σε επαφή με ξυλότυπο θα χρησιμοποιηθούν σύνδεσμοι ξυλοτύπων με ειδική διαμόρφωση του αφαιρούμενου τμήματος που θα αποτελείται από πλαστικό κώνο, ή από άλλο υλικό με κωνική επιφάνεια (απαγορεύεται η χρήση συρμάτων ή συνδέσμων, που θραύονται κατά την αφαίρεσή τους). Σχετικά γίνεται αναφορά στην Τ.Σ.Υ και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Όλες οι επιφάνειες για τα έργα με επιφανειακά τελειώματα ΤΥΠΟΥ Γ θα διαμορφωθούν χωρίς πρόβλεψη διαμόρφωσης εκτεθειμένων κεφαλών συνδέσμων, δηλαδή θα σφραγίζονται σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ.

Η τοποθέτηση των φύλλων του ξυλότυπου ή σιδηρότυπου σε όση επιφάνεια προβλέπεται να διαμορφωθεί ορατή επιφάνεια ΤΥΠΟΥ Γ, θα πρέπει να δημιουργεί ένα «ρυθμό» (δηλ. τα φύλλα θα είναι διαμορφωμένα με μια διάταξη διαμήκων και εγκάρσιων αρμών σύμφωνα με σχέδια της έγκρισης της Υπηρεσίας), ώστε να προκύπτει καλαίσθητο αποτέλεσμα της διάταξης των αρμών (με τις απαιτήσεις τοποθέτησης των φύλλων σε, πρακτικά, απόλυτη επαφή) που θα εμφανισθούν.

Αναιτιολόγητες αλλαγές κατεύθυνσης ή διαστάσεων των φύλλων του ξυλότυπου, με μόνη την αιτιολογία της αποφυγής φθοράς των φύλλων δε θα επιτραπούν, εφ' όσον δημιουργούν δυσμενή επιρροή στο αισθητικό αποτέλεσμα της εμφάνισης του επιφανειακού τελειώματος.

Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται ανηγμένα η πρόσθετη δαπάνη επιλογής των κατάλληλων υλικών (π.χ. κοκκομετρική διαβάθμιση και μέγιστος κόκκος, περιεκτικότητα σε τσιμέντο, επιλογή περιοχής εργάσιμου, ειδική ομοιόμορφη επιλογή αδρανών και λοιπών υλικών του σκυροδέματος, ειδική επιλογή διευκολυντικών αποξήλωσης), η δαπάνη ειδικής συντήρησης και προστασίας της επιφάνειας μετά την αποξήλωση των ξυλότυπων, η δαπάνη ειδικής επιμελημένης συμπύκνωσης του σκυροδέματος και κάθε άλλη δαπάνη εργασία και υλικών έστω και αν δεν αναφέρεται ρητά αλλά είναι απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Όλες οι ακμές των επιφανειακών τελειωμάτων ΤΥΠΟΥ Γ θα είναι λοξοτμημένες με χρήση φιλέτων (σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ) και θα κατασκευασθούν με απόλυτη ακρίβεια οι τυχόν προβλεπόμενες από τη μελέτη σκοτίες, των οποίων η δαπάνη περιλαμβάνεται ανηγμένα στην παρούσα τιμή διαμόρφωσης επιφανειακού τελειώματος.

Η επιμέτρηση των εργασιών διαμόρφωσης των επιφανειών σκυροδέματος με τελείωμα ΤΥΠΟΥ Γ θα γίνει ως εξής:

(α) Για τα βάθρα θα επιμετράται όση επιφάνεια προβλέπεται σύμφωνα με τη μελέτη να διαμορφωθεί τελικά ορατή και βρίσκεται σε επαφή με τον ξυλότυπο, περιλαμβανομένου πρόσθετου βάθους, κάτω από το κάτω όριο της τελικά ορατής επιφάνειας μέχρι την πάνω στάθμη του θεμελίου και το πολύ μέχρι 0,50 μ.

(β) Για τους τοίχους αντιστήριξης θα επιμετράται όση επιφάνεια προβλέπεται από την τεχνική μελέτη να διαμορφωθεί σαν τελική ορατή επιφάνεια σε επαφή με τον ξυλότυπο, περιλαμβανομένου πρόσθετου ύψους, κάτω από το κάτω όριο της τελικής ορατής επιφάνειας μέχρι την πάνω στάθμη του θεμελίου και το πολύ μέχρι 0,50 μ.

(γ) Για τους φορείς γεφυρών, σε όση έκταση προβλέπεται από την τεχνική μελέτη να διαμορφωθεί η ορατή επιφάνεια, θα μετράται η αντίστοιχη αναπτυγμένη ορατή επιφάνεια του φορέα, που βρίσκεται σε επαφή με τον ξυλότυπο.

Στην τιμή μονάδας του παρόντος άρθρου περιλαμβάνονται όλες οι επιπλέον δαπάνες, που απαιτούνται για την επίτευξη της προδιαγραφόμενης υψηλής ποιότητας επιφανειακού τελειώματος ανεξάρτητα από τη φθορά υλικών, τις ειδικές μεθόδους κατασκευής, την ειδική επιρροή στην μορφολογία, την μελέτη και κατασκευή των ικριωμάτων, τις καθυστερήσεις άλλων εργασιών κλπ. περιλαμβανομένων όλων των δαπανών προσωπικού, υλικών και μηχανημάτων.

Επίσης στην τιμή μονάδας αυτού του άρθρου περιλαμβάνεται ανηγμένα ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας και η δαπάνη (εργασία και υλικά) τοποθέτησης φάλτσων και διακοσμητικών πήχεων λωρίδων από 1 έως 20 εκ. επί του ξυλότυπου για δημιουργία σκοτιών ή σύνθετων σχεδίων της επιφάνειας του σκυροδέματος, σύμφωνα με την μελέτη χωρίς να επιμετρώνται οι επιπλέον δημιουργούμενες επιφάνειες.

Η καθοριζόμενη με το άρθρο αυτό τιμή αποτελεί πρόσθετη τιμή, επιπλέον της δαπάνης που περιλαμβάνεται ανηγμένα στην τιμή μονάδας των εργασιών σκυροδέματος για τη διαμόρφωση επιφανειακών τελειωμάτων ΤΥΠΟΥ Α και μόνο για τις κατασκευές, που δεν την περιλαμβάνουν στο αντίστοιχο άρθρο τους.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο πλήρους επιφανειακού τελειώματος σκυροδέματος ΤΥΠΟΥ Γ.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-33: ΕΠΙΧΡΙΣΜΑ ΠΑΤΗΤΟ ΠΑΧΟΥΣ 1,5 εκ. ΕΞΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6402)

Για την πλήρη κατασκευή επιχρίσματος πατητού πάχους 1,5 εκ. με τσιμεντοκονίαμα των 650 χγρ. και 900 χγρ. τσιμέντου κοινού (ελληνικού τύπου), σε εξωτερικές επιφάνειες θολωτών οχετών ή και άλλων έργων σύμφωνα με τη μελέτη ή και τις εντολές της Υπηρεσίας.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας όλων των υλικών (άμμου, τσιμέντου κλπ.), παρασκευής του κονιάματος, η δαπάνη της εργασίας επίχρισης, που θα γίνει σε τρεις στρώσεις, από τις οποίες οι δύο πρώτες (πεταχτή και στρωτή) αναλογίας 650 χγρ. τσιμέντου ανά μ³ ξηράς άμμου και η τρίτη πατητή αναλογίας 900 χγρ. τσιμέντου ανά μ³ ξηράς άμμου, η δαπάνη επίπασης με τσιμέντο, για επίτευξη λείας επίπεδης ή καμπύλης επιφάνειας καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. και την Π.Τ.Π Τ87.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο πραγματικής επιφάνειας κατασκευασθείσας τσιμεντοκονίας πάχους 1,5 εκ. για εξωτερικές επιφάνειες.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-34: ΕΠΙΧΡΙΣΜΑ ΠΑΤΗΤΟ ΠΑΧΟΥΣ 2,0 εκ. ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΥΠΟΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΦΡΕΑΤΙΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6403)

Για την πλήρη κατασκευή επιχρίσματος πατητού πάχους 2,0 εκ., με τσιμεντοκονίαμα των 650 χγρ. και 900 χγρ. τσιμέντου κοινού (ελληνικού τύπου), σε εσωτερικές επι-

φάνειες έργων υπονόμων και φρεατίων, σύμφωνα με τη μελέτη ή και τις εντολές της Υπηρεσίας.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας όλων των υλικών (άμμου, τσιμέντου κλπ.), παρασκευής του κονιάματος, η δαπάνη της εργασίας επίχρισης, που θα γίνει σε τρεις στρώσεις, από τις οποίες οι δύο πρώτες (πεταχτή και στρωτή) αναλογίας 650 χγρ. τσιμέντου ανά $μ^3$ ξηράς άμμου και η τρίτη πατητή αναλογίας 900χγρ. τσιμέντου ανά $μ^3$ ξηράς άμμου, η δαπάνη επίπασης με τσιμέντο, για επίτευξη λείας επίπεδης ή καμπύλης επιφάνειας και κατά τα λοιπά όπως ορίζεται στην Τ.Σ.Υ.

Για φρεάτια που αμείβονται με κατ' αποκοπή τιμή μονάδας για το σύνολο των εργασιών τους, σύμφωνα με τα αντίστοιχα άρθρα του τιμολογίου, η τιμή του παρόντος άρθρου θα ισχύσει μόνο για τις επιφάνειες που θα επιχρισθούν με εντολή της Υπηρεσίας χωρίς να προβλέπεται στα σχετικά άρθρα του Τιμολογίου.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο τσιμεντοκονίας πάχους 2,0 εκ. για εσωτερικές επιφάνειες έργων υπονόμων και φρεατίων.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-35: ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΤΙΚΗ ΕΠΑΛΕΙΨΗ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7902)

Για την πλήρη αντιρρυπαντική επάλειψη, που κατασκευάζεται, ελέγχεται, παραλαμβάνεται κλπ, όπως ορίζεται στην Τ.Σ.Υ.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς όλων των απαιτουμένων υλικών από οποιαδήποτε απόσταση επί τόπου του έργου, η δαπάνη κάθε απαιτούμενης εργασίας, η δαπάνη χρήσης μηχανημάτων, συσκευών, βοηθητικών κατασκευών και ικριωμάτων, η δαπάνη των απαιτούμενων δοκιμαστικών εφαρμογών, όπως και κάθε άλλη δαπάνη για πλήρως περαιωμένη εργασία.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας πλήρους αντιρρυπαντικής επάλειψης.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-36: ΜΟΝΩΣΗ ΜΕ ΔΙΠΛΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΕΠΑΛΕΙΨΗ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2411)

Για τη μόνωση επιφάνειας σκυροδέματος ή τσιμεντοκονιάματος με διπλή επάλειψη με ασφαλτικό μονωτικό υλικό τύπου LANCOL, ή ανάλογου εγκεκριμένου τύπου, σε όση ποσότητα απαιτείται και σε επιφάνεια οποιουδήποτε είδους και σε οποιαδήποτε θέση του έργου, περιλαμβανομένης της προμήθειας των απαιτουμένων υλικών, μικροϋλικών κλπ. επί τόπου του έργου και κατά τα λοιπά όπως ορίζεται στην Τ.Σ.Υ.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας, που μονώνεται με διπλή ασφαλτική επάλειψη, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια ή και τις εντολές της Υπηρεσίας.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-37.1: ΜΟΝΩΣΗ ΜΕ ΑΠΛΗ ΣΤΡΩΣΗ ΕΝΙΣΧΥΜΕΝΟΥ ΑΣΦΑΛΤΟΠΑΝΟΥ ΚΑΙ ΑΠΙΣΩΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟΥ Α265

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2412)

Για τη μόνωση επιφάνειας από σκυρόδεμα με απλή στρώση ενισχυμένου ασφαλτόπανου, βάρους τουλάχιστον 4,50 χγρ/$μ^2$, περιλαμβανομένης της δαπάνης για τη διαμόρφωση προηγούμενα της επιφάνειας από σκυρόδεμα με απισωτική στρώση ασφαλτομίγματος Α265 Ε μέσου πάχους 3 εκ. καθώς και της συγκολλητικής επάλειψης, που θα προηγηθεί, που θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης, την Τεχνική μελέτη, τους όρους δημοπράτησης και τις κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου έγγραφες εντολές της Υπηρεσίας.

Στην τιμή περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου όλων των απαιτουμένων υλικών και μικροϋλικών, οι φορτοεκφορτώσεις, οι χαμένοι χρόνοι, οι φθορές, οι αλληλοεπικαλύψεις και κάθε εργασία, που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας από σκυρόδεμα, που μονώνεται με απλή στρώση ενισχυμένου ασφαλτόπανου και απισωτική στρώση ασφαλτικού Α265.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

ΆρθροΒ-37.2: ΜΟΝΩΣΗ ΜΕ ΔΙΠΛΗ ΣΤΡΩΣΗ ΑΣΦΑΛΤΟΠΑΝΟΥ ΚΑΙ ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2412)

Για τη μόνωση επιφάνειας από σκυρόδεμα με διπλή στρώση ασφαλτόπανου, πάχους 2 χλστ και βάρους 2,20 έως 2,50 χγρ/$μ^2$, και τσιμεντοκονία πάχους 2 εκ. αναλογίας 600 gr/ $μ^3$ περιλαμβανομένης της δαπάνης για τη διαμόρφωση προηγούμενα της επιφάνειας από σκυρόδεμα, που θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης, την Τ.Σ.Υ., τους όρους δημοπράτησης και τις κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του έργου έγγραφες εντολές της Υπηρεσίας.

Στην τιμή περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου όλων των απαιτουμένων υλικών και μικροϋλικών, οι φορτοεκφορτώσεις, οι χαμένοι χρόνοι, οι φθορές, οι αλληλοεπικαλύψεις και κάθε εργασία, που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας από σκυρόδεμα, που μονώνεται με διπλή στρώση ασφαλτόπανου και τσιμεντοκονία.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-38: ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΜΕΜΒΡΑΝΕΣ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2412)

Για την πλήρη στεγάνωση καταστρώματος γεφυρών και οχετών, με «δύο στρώσεις ειδικών μεμβρανών» σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια και την Τ.Σ.Υ. ή εναλλακτικά με «μία στρώση ειδικών μεμβρανών» που κατασκευάζεται με ειδική πολλαπλή μεμβράνη σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας των μεμβρανών και όλων των απαιτουμένων υλικών μετά των μεταφορών, φορτοεκφορτώσεων, προσεγγίσεων κλπ., η κοπή τους στις κατάλληλες διαστάσεις, η προσέγγιση στη θέση τοποθέτησης, η τοποθέτηση, η προσωρινή στερέωση, όπως και κάθε άλλη εργασία, υλικά, μικροϋλικά, η δαπάνη χρήσης συσκευών και μηχανημάτων, η δαπάνη κάθε απαιτούμενης εργασίας για την έντεχνη στεγάνωση των γεφυρών καθώς και κάθε άλλη δαπάνη για πλήρως πε-

ραιωμένη εργασία. Στην τιμή περιλαμβάνονται επίσης ανηγμένα οι φθορές, οι αλληλοεπικαλύψεις, οι απομειώσεις, οι οποιεσδήποτε ειδικές διαμορφώσεις των μεμβρανών στα άκρα και κάθε άλλη δαπάνη εργασίας και υλικών, που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της στεγάνωσης σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας, που στεγανώνεται.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-39: ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΠΑΧΟΥΣ π>2 χλστ ΓΙΑ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ C& C

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2412)

Για την προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση στεγανωτικής μεμβράνης από μαλακό PVC ελαχίστου πάχους π>2 χλστ. τύπου TROCAL P ή ισοδύναμου, για τη στεγάνωση των κατακόρυφων και καμπύλων φορέων των C& C, σύμφωνα με τη σχετική μελέτη, τις οδηγίες της Υπηρεσίας και την Τ.Σ.Υ.

Στην τιμή περιλαμβάνονται η προμήθεια της στεγανωτικής μεμβράνης επί τόπου του έργου, η κοπή της στις κατάλληλες διαστάσεις, η προσέγγιση στη θέση τοποθέτησης, η τοποθέτηση, η προσωρινή στερέωση, όπως και κάθε άλλη εργασία, υλικά, μικροϋλικά, οι μεταφορές από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου με τις φορτοεκφορτώσεις κ.λ.π., οι χρήσεις ικριωμάτων, συσκευών, μηχανημάτων κ.λ.π. για πλήρη ανάρτηση, σύμφωνα με τη μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνονται επίσης ανηγμένα οι φθορές, οι αλληλοεπικαλύψεις, οι απομειώσεις, οι οποιεσδήποτε ειδικές διαμορφώσεις της στεγανωτικής μεμβράνης στα άκρα κ.λ.π.

Επισημαίνεται η ανάγκη χρήσης κατάλληλων μηχανημάτων και υλικών για την επίχωση των C.A.C., ώστε να αποφευχθούν τυχόν φθορές στη στεγανωτική μεμβράνη.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο καλυπτόμενης επιφάνειας CAC με στεγανωτική μεμβράνη.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-40: ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ ΜΕ ΥΛΙΚΟ ΤΥΠΟΥ ENKADRAIN-ST

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

Για την προμήθεια, μεταφορά και πλήρη τοποθέτηση κατακόρυφης ή οριζόντιας αποστραγγιστικής στρώσης συνολικού πάχους 22 χλστ. και βάρους 950 g/m^2 αποτελούμενο από αποστραγγιστικό στρώμα ινών πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE) ενσωματωμένου μεταξύ δύο μη υφαντών γεωυφασμάτων ενεργούς διαμέτρου πόρων D=0,14mm, τύπου ENKADRAIN-ST ή ισοδύναμου, χρησιμοποιούμενο σε μεγάλα βάθη και σε έργα υψηλών απαιτήσεων σύμφωνα με τη σχετική μελέτη και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας της αποστραγγιστικής στρώσης επί τόπου του έργου, η δαπάνη προσέγγισης στη θέση τοποθέτησης, η δαπάνη κοπής, διάστρωσης με οποιαδήποτε ειδική διαμόρφωσή της στα άκρα προσωρινής στερέωσης, κόλλησης ή με οποιοδήποτε άλλο τρόπο στερέωσης μεταξύ των, η δαπάνη υλικών - μικροϋλικών, που απαιτούνται, η δαπάνη μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου με τις φορτοεκφορτώσεις και κάθε είδους σταλίες, η δαπάνη χρήσης ικριωμάτων, συσκευών, κατάλληλων μηχανημάτων, υλικών κ.λ.π. ώστε να αποφευχθούν τυχόν βλάβες κατά την τοποθέτηση της αποστραγγιστικής στρώσης, η δαπάνη φθορών αλληλοεπικαλύψεων μεταξύ των στρώσεων - με προεξοχή τουλάχιστον κατά 10εκ. του ενός γεωυφάσματος - απομειώσεων κ.λ.π., καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασιών, που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής σύμφωνα με τη μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης και τις εντολές της υπηρεσίας.

Στην τιμή περιλαμβάνονται επίσης ανηγμένα η δαπάνη κάθε είδους άντλησης υδάτων και αντιμετώπισης κάθε είδους δυσχέρειας από τυχόν ύπαρξη υπόγειου νερού.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο κατασκευασμένης στραγγιστικής στρώσης με αποστραγγιστικό φύλλο τύπου ENKADRAIN-ST.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-41: ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΗ/ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΠΑΣΣΑΛΩΝ ΜΕ ΥΛΙΚΟ ΤΥΠΟΥ ENKADRAIN CK-20

(Αναθεωρείται με το άρθρο 50%ΥΔΡ-7914+ 50%ΥΔΡ-6373)

Για την προμήθεια, μεταφορά και πλήρη τοποθέτηση μεταξύ πασσάλων κατακόρυφης αποστραγγιστικής / στεγανωτικής στρώσης τύπου ENKADRAIN-ST ή ισοδύναμου από αποστραγγιστικό φύλλο, πάχους 22 χλστ. και βάρους 2,4kg/μ2 αποτελούμενο από αποστραγγιστικό στρώμα ινών πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητας (HDPE) ενσωματωμένου μεταξύ ενός φύλλου μη υφαντού γεωυφάσματος ενεργούς διαμέτρου πόρων D=0,14χλστ. και ενός φύλλου μεμβράνης PVC, η ύπαρξη της οποίας επιτρέπει τη σκυροδέτηση σε άμεση επαφή με το αποστραγγιστικό υλικό εξασφαλίζοντας και τη στεγάνωση της τελικής κατακόρυφης επιφάνειας, σύμφωνα με τη σχετική μελέτη και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας της αποστραγγιστικής στρώσης επί τόπου του έργου, η δαπάνη προσέγγισης στη θέση τοποθέτησης, η δαπάνη κοπής, διάστρωσης με οποιαδήποτε ειδική διαμόρφωσή της στα άκρα προσωρινής στερέωσης, συγκόλλησης των στρώσεων μεταξύ τους, αγκύρωσής τους πάνω στους πασσάλους με καρφιά - τουλάχιστο κάθε μισό μετρό - η δαπάνη υλικών - μικροϋλικών (καρφιά κλπ), που απαιτούνται, η δαπάνη μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου με τις φορτοεκφορτώσεις και κάθε είδους σταλίες, η δαπάνη χρήσης ικριωμάτων, συσκευών, κατάλληλων μηχανημάτων υλικών κ.λ.π. ώστε να αποφευχθούν τυχόν βλάβες κατά την τοποθέτηση της αποστραγγιστικής στρώσης, η δαπάνη φθορών αλληλοεπικαλύψεων μεταξύ των στρώσεων - με προεξοχή τουλάχιστο κατά 10εκ. του φύλλου της μεμβράνης - απομειώσεων κ.λ.π., καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασιών, που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση της

κατασκευής σύμφωνα με τη μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης και τις εντολές της υπηρεσίας.

Στην τιμή περιλαμβάνονται επίσης ανηγμένα η δαπάνη κάθε είδους άντλησης υδάτων και αντιμετώπισης κάθε είδους δυσχέρειας από τυχόν ύπαρξη υπόγειου νερού.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο κατασκευασμένης στραγγιστικής στρώσης μεταξύ πασσάλων με αποστραγγιστικό φύλλο τύπου ENKADRAIN CK-20.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-42: ΜΕΜΒΡΑΝΗ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΠΥΘΜΕΝΑ ΤΑΦΡΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2412)

Για την πλήρη στεγάνωση πυθμένα και πρανών τάφρων αποστράγγισης, με στεγανωτική μεμβράνη πάχους >= 1,5 mm (DIN 53370) από πολυβινύλιο, ή πολυαιθυλένιο ή πολυπροπυλένιο σε φύλλα τυποποιημένων διαστάσεων, τα οποία συγκολλούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, στις προβλεπόμενες από τη γεωτεχνική μελέτη θέσεις και σύμφωνα με τις διαστάσεις των σχεδίων της μελέτης. Η στεγανωτική μεμβράνη θα πρέπει να πληροί τις προϋποθέσεις: ουδεμία διάτρηση για ύψος πτώσης 750 mm ASTM D4833, αντοχή σε σχίσιμο ASTM D1922>= 20KN/m, σε διάδοση σχισίματος DIN 53363>=150N, σε κρούση ASTM D1709>=100 KN/m, σε θλίψη σε χάραξη DIN 53454>=8N/mm^2 και τέλος σταθερότητα σε χαμηλές θερμοκρασίες DIN 16729 ανεπηρέαστη.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς στον τόπο ενσωμάτωσης της μεμβράνης και όλων των υλικών συγκόλλησης, η δαπάνη της εργασίας επιμελημένης διάστρωσης και συγκόλλησης, η δαπάνη των φθορών και αλληλοεπικαλύψεων, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής σύμφωνα με τη σχετική μελέτη.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο καλυπτόμενης επιφάνειας με μεμβράνη.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-43: ΣΦΡΑΓΙΣΗ ΑΡΜΩΝ

Άρθρο Β-43.1: Σφράγιση οριζόντιων αρμών με PLASTIC 77 ή αναλόγου τύπου

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6370)

Για τη σφράγιση οριζόντιων αρμών οποιουδήποτε πλάτους και βάθους, η οποία εκτελείται σε κάθε θέση και σε κάθε είδους επιφάνεια οποιουδήποτε έργου (τοίχων, βάθρων, σπονδύλων οχετών κτλ.), εν ξηρώ ή μέσα σε νερό, με υλικό με βάση την άσφαλτο και το λάστιχο τύπου PLASTIC 77 ή αναλόγου.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς επί τόπου των έργων του υλικού και των συσκευών επεξεργασίας, η δαπάνη τοποθέτησής του στους αρμούς μετά από προηγούμενο καθαρισμό ή κοπή του αρμού, η δαπάνη ασταρώματος του αρμού με συγκολλητική ουσία τύπου EXPANDITE PRIMER No 3 ή αναλόγου, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη εργασίας και υλικών, που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη σφράγιση των αρμών, ώστε να προκύπτει τεχνικά και αισθητικά αποδεκτή διαμόρφωση. Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα αναφέρονται στους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης (Π.Κ.Ε. κτλ.)

Τιμή ανά μέτρο μήκους έτοιμου σφραγισμένου αρμού.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-43.2: Σφράγιση κατακόρυφων-κεκλιμένων αρμών με PLASTI JOINT ή αναλόγου

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6370)

Για τη σφράγιση κατακόρυφων και κεκλιμένων αρμών ανεξαρτήτως πλάτους, βάθους και θέσης, οποιουδήποτε έργου (τοίχων, βάθρων, σπονδύλων οχετών κτλ.) και σε κάθε είδους επιφάνεια, εν ξηρώ ή μέσα σε νερό, με υλικό, που έχει για βάση την άσφαλτο, τύπου PLASTI JOINT ή αναλόγου.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης όλων υλικών και των συσκευών επεξεργασίας, η δαπάνη των εργασιών καθαρισμού και κοπής του αρμού, τοποθέτησης του υλικού στους αρμούς μετά από προηγούμενο καθαρισμό ή κοπή του αρμού, ασταρώματος του αρμού με συγκολλητική ουσία τύπου EXPANDITE PRIMER No 3 ή αναλόγου, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας, που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη σφράγιση των αρμών. Κατά τα λοιπά θα ισχύουν όσα αναφέρονται στους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης (Π.Κ.Ε. κτλ.).

Τιμή ανά μέτρο μήκους έτοιμου σφραγισμένου κατακόρυφου-κεκλιμένου αρμού.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-43.3: Μόρφωση αρμών με προκατασκευασμένες πλάκες 12 χλστ τύπου FLEXCELL ή αναλόγου

(Αναθεωρείται με το άρθροΥΔΡ-6370)

Για την προμήθεια και την πλήρη κατασκευή αρμών με προκατασκευασμένες πλάκες πλήρωσης αρμών πάχους 12 χλστ, τύπου FLEXCELL ή αναλόγου, που εκτελείται σε οποιαδήποτε θέση κάθε είδους κατασκευής από σκυρόδεμα εν ξηρώ ή μέσα σε νερό, σύμφωνα με τα Π.Κ.Ε. και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς επί τόπου των έργων των προκατασκευασμένων πλακών και όλων των απαιτούμενων υλικών, η δαπάνη των εργασιών μόρφωσης του αρμού, επεξεργασίας, κοπής, τοποθέτησης και στερέωσης του υλικού, όπως και κάθε άλλη δαπάνη εργασίας και υλικού που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή του αρμού.

Στην περίπτωση που θα απαιτηθούν αρμοί πλάτους μεγαλύτερου από 12 χλστ (εφόσον δε θα χρησιμοποιηθεί μια πλάκα υλικού κατασκευασμένη στο προδιαγραφόμενο πάχος), είναι δυνατή η χρήση πολλαπλών πλακών μικρότερου πάχους, οι οποίες θα ενώνονται μεταξύ τους αφού επαλειφθούν με ασφαλτικό γαλάκτωμα και καρφωθούν σε κατάλληλη πυκνότητα με ανοξείδωτα καρφιά. Επισημαίνεται πάντως ότι θα πρέπει να χρησιμοποιείται μια πλάκα με προδιαγραφόμενο πάχος εφόσον τέτοια πλάκα διατίθεται στην αγορά.

Για την περίπτωση δημιουργίας αρμού σε θέση υπάρχουσας επιφάνειας σκυροδέματος, οι προκατασκευασμένες

πλάκες πλήρωσης αρμού θα συγκολλούνται στην υπάρχουσα επιφάνεια σκυροδέματος (αφού πρώτα επαλειφθούν-η πλάκα πλήρωσης αρμού και η προϋπάρχουσα επιφάνεια σκυροδέματος-με ασφαλτικό γαλάκτωμα) και στη συνέχεια θα στερεώνονται με ατσαλόκαρφα (μπετόκαρφα).

Η πληρωμή του αναδόχου, σε περίπτωση χρήσης προκατασκευασμένων πλακών πάχους (συνολικού σε περίπτωση πολλαπλών πλακών) D_N μεγαλύτερου του πάχους των συμβατικών πλακών (12χλστ), θα γίνεται ύστερα από αναγωγή της επιφάνειας των χρησιμοποιούμενων πλακών αρμών σε επιφάνεια συμβατικών πλακών, όπως ορίζεται στους γενικούς όρους του τιμολογίου αυτού.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο πλήρως μορφωμένου αρμού από προκατασκευασμένες πλάκες πάχους 12 χλστ.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

ΆρθροΒ-44: ΣΤΕΓΑΝΩΣΗ ΑΡΜΟΥ ΜΕ ΤΑΙΝΙΑ ΤΥΠΟΥ HYDROFOIL PVC-ΑΝΑΛΟΓΟΥ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6373)

Για την πλήρη στεγάνωση αρμού, με ταινία πλάτους 240 χλστ τύπου HYDROFOIL PVC WATERSTOP ή αναλόγου, σε οποιαδήποτε θέση, εν ξηρώ ή μέσα σε νερό, κάθε είδους κατασκευής από σκυρόδεμα, σύμφωνα με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Στη τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς επί τόπου του έργου της ταινίας και όλων των απαιτουμένων υλικών, η δαπάνη των εργασιών κοπής, επεξεργασίας, τοποθέτησης και στερέωσης της ταινίας στον αρμό, που θα διαμορφωθεί, η δαπάνη των κάθε είδους φθορών και ειδικών επεμβάσεων στους τύπους και στα ικριώματα σκυροδέτησης καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας, που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή του αρμού.

Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται ταινία πλάτους ΒΝ διαφορετικού από το συμβατικό των 240 χλστ, εφόσον επιτρέπεται από τους όρους δημοπράτησης, η πληρωμή θα γίνεται ύστερα από αναγωγή του μήκους της χρησιμοποιούμενης ταινίας πλάτους ΒΝ σε μήκος συμβατικής ταινίας πλάτους 240 χλστ, όπως ορίζεται στους γενικούς όρους του παρόντος τιμολογίου.

Τιμή ανά μέτρο μήκους έτοιμης κατασκευής στεγάνωσης αρμών με ταινία συμβατικού πλάτους 240 χλστ.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-45: ΑΡΜΟΙ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ-ΣΥΣΤΟΛΗΣ ΕΥΡΟΥΣ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΗΣ 60 χλστ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2651)

Για την προμήθεια και τοποθέτηση στεγανών αρμών διαστολής-συστολής γεφυρών ολικού εύρους μετακίνησης Dk ίσου προς 60 χλστ (Dk=60 χλστ), όπως περιγράφονται στην Τ.Σ.Υ για κλάση φόρτισης της γέφυρας SLW 60 / SLW 30 σύμφωνα με τους γερμανικούς κανονισμούς για βαριά και πυκνή κυκλοφορία, ή ισοδύναμου τύπου, ο οποίος θα αποδεικνύεται με σχετικά πιστοποιητικά του κατασκευαστή και θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Οι αρμοί θα κατασκευαστούν και θα τοποθετηθούν σύμφωνα με τις οδηγίες του ειδικευμένου βιομηχανικού οίκου κατασκευής τους. Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα αναφέρονται στην Τ.Σ.Υ.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς επί τόπου του έργου όλων των απαιτουμένων υλικών, όπως αρμοί, κοχλίες αγκύρωσης, οπλισμοί υψηλής αντοχής, περικόχλια, ροδέλες, ρητινοκονιάματα κ.λ.π., η δαπάνη των εργασιών τοποθέτησης, αποξήλωσης του ασφαλτικού σκυροδέματος και της μόνωσης, διάνοιξης οπών, τοποθέτησης των κοχλιών αγκύρωσης και στερέωσή τους στο σκυρόδεμα με εποξειδικά ενέματα, αποκατάστασης της μόνωσης, συγκόλλησης του αρμού με εποξειδικά υλικά κ.λ.π., καθώς και οποιαδήποτε άλλη δαπάνη υλικού και εργασίας που απαιτείται για πλήρη και έντεχνη κατασκευή αρμού, σύμφωνα με τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Με το παρόν τιμολογούνται ως συμβατικοί οι παραπάνω αρμοί διαστολής ολικού εύρους μετακίνησης D ίσου προς 60 χλστ (D=60 χλστ).

Για την περίπτωση που, σύμφωνα με τη μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης, θα χρησιμοποιηθούν αρμοί με ολικό εύρος μετακίνησης Dk διαφορετικό του εύρους μετακίνησης των συμβατικών αρμών και μεγαλύτερο των 20 χλστ, θα γίνεται αναγωγή του μήκους του χρησιμοποιούμενου αρμού σε μήκος συμβατικού αρμού βάσει του λόγου Dk/60 και θα πληρώνονται ως εξής:

$$Π=(L^* Dk/60)^* T_{σμ}$$

όπου: L = Το μήκος του χρησιμοποιούμενου αρμού.

Dk= Ολικό εύρος μετακίνησης σε χιλιοστόμετρα του χρησιμοποιούμενου αρμού, σύμφωνα με τους επίσημους κατάλογους των prospectus και των συνοδευτικών εγγράφων του βιομηχανικού Οίκου παραγωγής.

Dk/60= Ο λόγος του ολικού εύρους μετακίνησης χρησιμοποιούμενου και συμβατικού αρμού. Στην περίπτωση που ο χρησιμοποιούμενος αρμός έχει ολικό εύρος μετακίνησης μικρότερο του συμβατικού, ο λόγος αυτός λαμβάνεται ίσος με 0,50 για Dk<= 30 ή λαμβάνεται ίσος με 0,75 για 30<Dk<60.

$T_{σμ}$= Τιμή μονάδας του συμβατικού αρμού ολικού εύρους μετακίνησης 60 χλστ.

Τιμή ανά μέτρο μήκους εγκατεστημένου συμβατικού αρμού διαστολής-συστολής γεφυρών, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, ολικού εύρους μετακίνησης Dk ίσου προς 60 χλστ.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-46: ΕΦΕΔΡΑΝΑ ΓΕΦΥΡΩΝ

Άρθρο Β-46.1: Σταθερά εφέδρανα γεφυρών ελαστομεταλλικά ή ελαστομερή

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2912)

Για την προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση σταθερών ελαστομεταλλικών εφεδράνων γεφυρών από NEOPRENE ενισχυμένο με χαλύβδινα ελάσματα, ή άοπλων ελαστομερών εφεδράνων BUFFERS, STOPPERS, τα οποία να μπορούν να παραλάβουν τα προβλεπόμενα οριζόντια και κατακόρυφα φορτία, τις στροφές και τις μετακινήσεις. Τα εφέδρανα θα πρέπει να είναι προκατασκευασμένα βιομηχανικά στις διαστάσεις που προβλέπονται από τη μελέτη και απόλυτα σύμφωνα με τη μελέτη και τα οριζόμενα στην Τ.Σ.Υ..

Τα παραπάνω εφέδρανα θα μπορούν να αντικαθίστα-

νται με ανύψωση του φορέα με γρύλους σε ύψος ίσο με το ύψος του εφεδράνου πλέον 3 χλστ (θα προβλέπεται χώρος για την τοποθέτηση γρύλλων ανύψωσης). Τα μεταλλικά ελάσματα των ελαστομεταλλικών εφεδράνων θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένα (με στρογγυλεμένες άκρες κ.λ.π.), θα έχουν ενσωματωθεί με βουλκανισμό στο ελαστομερές και όλα τα χαλύβδινα τμήματά τους θα πρέπει να είναι ικανοποιητικά προστατευμένα από τη σκουριά.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης όλων των απαιτούμενων υλικών, η δαπάνη των εργασιών προετοιμασίας του υποστρώματος και της σχάρας οπλισμού, τοποθέτησης και αγκύρωσης των εφεδράνων καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής, σύμφωνα με τη μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε όγκο εξωτερικών διαστάσεων του πλήρους ελαστομεταλλικού ή αόπλου ελαστικού εφεδράνου.

Τιμή ανά λίτρο (κυβικό δεκατόμετρο) τοποθετημένου ελαστομεταλλικού ή άοπλου ελαστομερούς σταθερού εφεδράνου γεφυρών.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-46.2: Ολισθαίνοντα ελαστομεταλλικά εφέδρανα γεφυρών

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2912)

Για την προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση ολισθαινόντων κατά μία ή δυο διευθύνσεις ελαστομεταλλικών εφεδράνων γεφυρών από NEOPRENE ενισχυμένο με χαλύβδινα ελάσματα, τα οποία μπορούν να παραλαμβάνουν οριζόντια και κατακόρυφα φορτία, τις στροφές και τις μετακινήσεις. Τα εφέδρανα θα πρέπει να είναι προκατασκευασμένα βιομηχανικά στις διαστάσεις που προβλέπονται από τη μελέτη και απόλυτα σύμφωνα με τη μελέτη και τα οριζόμενα στην Τ.Σ.Υ..

Τα παραπάνω εφέδρανα θα μπορούν να αντικαθίστανται με ανύψωση του φορέα με γρύλους σε ύψος ίσο με το ύψος του εφεδράνου πλέον 3 χλστ (θα προβλέπεται χώρος για την τοποθέτηση γρύλων ανύψωσης). Τα μεταλλικά ελάσματα των ελαστομεταλλικών εφεδράνων θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένα (με στρογγυλευμένες άκρες κ.λ.π.), θα έχουν ενσωματωθεί με βουλκανισμό στο ελαστομερές και όλα τα χαλύβδινα τμήματά τους θα πρέπει να είναι ικανοποιητικά προστατευμένα από τη σκουριά.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης των εφεδράνων, του φύλλου ολίσθησης (teflon), της χαλύβδινης βάσης τους και όλων των απαιτούμενων υλικών, η δαπάνη των εργασιών προετοιμασίας του υποστρώματος και της σχάρας οπλισμού, τοποθέτησης και αγκύρωσης των εφεδράνων καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής, σύμφωνα με τη μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε όγκο εξωτερικών διαστάσεων του πλήρους ελαστομεταλλικού ή αόπλου ελαστικού εφεδράνου.

Τιμή ανά λίτρο (κυβικό δεκατόμετρο) τοποθετημένου ελαστομεταλλικού ή άοπλου ελαστομερούς ολισθαίνοντος εφεδράνου γεφυρών.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-47: ΣΤΟΜΙΑ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΓΕΦΥΡΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6752)

Για την προμήθεια και τοποθέτηση γαλβανισμένου στομίου αποχέτευσης γεφυρών (οδογεφυρών και πεζογεφυρών) κατάλληλου τύπου σύμφωνα με τα Π.Κ.Ε., τους λοιπούς όρους Δημοπράτησης και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Για τα υλικά των στομίων και των σωλήνων απορροής ισχύουν τα DIN, AASHTO-ASTM. Τα στόμια αποχέτευσης θα είναι βιομηχανικού τύπου κατάλληλα για γέφυρες, θα είναι εφοδιασμένα με σχάρες για την αποφυγή αποφράξεων, θα αντέχουν στα φορτία υπολογισμού της γέφυρας και θα φέρουν κατάλληλη διάταξη (φλάντζα) προσαρμογής της στεγανωτικής στρώσης καθώς και διατάξεις αποστράγγισης των νερών διήθησης και ρύθμισης του ύψους του στομίου τους.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας του στομίου επί τόπου του έργου, η δαπάνη προσέγγισης, τοποθέτησης, διαμόρφωσης και σύνδεσής του με τον αγωγό απορροής με χρήση γαλβανισμένου σιδηροσωλήνα κατάλληλης διαμέτρου και μήκους, η δαπάνη των μικροϋλικών, η δαπάνη μεταφορών και φορτοεκφορτώσεων καθώς και κάθε άλλη δαπάνη εργασίας και υλικών, συσκευών, μηχανημάτων κ.λ.π., που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Η τιμή εφαρμόζεται για οδικές γέφυρες και πεζογέφυρες, με χρήση στομίου αποχέτευσης κατάλληλου για κάθε τύπο γέφυρας (οδικής ή πεζογέφυρας) σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη και τις οδηγίες του οίκου κατασκευής των στομίων.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο βάρους πλήρως εγκατεστημένου και συνδεδεμένου στομίου αποχέτευσης γεφυρών (οδογεφυρών ή πεζογεφυρών).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-48: ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΑ ΣΙΔΗΡΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2672)

Για την προμήθεια επί τόπου των έργων και την πλήρη τοποθέτηση έτοιμων σιδηρών εξαρτημάτων φρεατίων από μορφοσίδηρο, για την κατασκευή πλαισίων, καλυμμάτων, εσχαρών, αγκυρώσεων και άλλων απλών σιδηρών κατασκευών φρεατίων, σύμφωνα με τα σχέδια της Υπηρεσίας, που θα εκτελεσθεί σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Τ 110 και τους όρους δημοπράτησης, δηλαδή την προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, χαμένο χρόνο φορτοεκφόρτωσης και μεταφορά επί τόπου των έργων, με οποιοδήποτε κατάλληλο μέσο, των αναγκαίων υλικών για την κατασκευή των σιδηρών εξαρτημάτων φρεατίων, όπως στροφέων κλπ., την κοπή, απομείωση, κατεργασία, δημιουργία οπών για την πάκτωση των στοιχείων αγκύρωσης κλπ., την κατασκευή βάσης από τσιμεντοκονία (με τη δαπάνη προμήθειας επί τόπου των υλικών και την κατασκευή της τσιμεντοκονίας), την τοποθέτηση, επεξεργασία για τη δημιουργία

βάσης υποδοχής αυτών, την προστασία από τη διάβρωση, με βαθύ θερμό γαλβάνισμα σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., που θα γίνει μετά από την κατεργασία, κοπή, συγκόλληση κλπ.

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται συμβατικά και οι οπλισμοί σύνδεσης πλακών ή φορέων πρόσβασης με τα ακρόβαθρα, καθώς και τα σιδηρά είδη των βάσεων των ιστών ηλεκτροφωτισμού με τους κοχλίες αγκύρωσης, τα σπειρωμένα τμήματα αυτών, τα περικόχλια κλπ σύμφωνα με τη μελέτη, εκτός από την περίπτωση, όπου τα σιδηρά είδη περιλαμβάνονται στην τιμή μονάδας της αντίστοιχης βάσης και αμείβονται με τα σχετικά άρθρα τιμολογίου.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο έτοιμων γαλβανισμένων σιδηρών εξαρτημάτων πλήρως τοποθετημένων σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-49: ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΦΡΕΑΤΙΩΝ, ΣΧΑΡΕΣ ΥΠΟΝΟΜΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6752)

Για την προμήθεια επί τόπου του έργου και την πλήρη τοποθέτηση χυτοσιδηρών σχαρών, πλαισίων και καλυμμάτων φρεατίων κάθε είδους, που εκτελείται σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, την τεχνική μελέτη και την Π.Τ.Π. Τ110, δηλαδή την προμήθεια, φορτοεκφόρτωση, χαμένο χρόνο φορτοεκφόρτωσης και μεταφορά επί τόπου των έργων, με οποιοδήποτε κατάλληλο μέσο, όλων των απαιτούμενων υλικών (σχαρών, πλαισίων, καλυμμάτων φρεατίων κλπ), την επεξεργασία βάσης υποδοχής, τη διάνοιξη οπών τη συναρμολόγηση, την τοποθέτηση, την πάκτωση κλπ όλων των στοιχείων εντός του σκυροδέματος, την κατασκευή βάσης από τσιμεντοκονίαμα, τη δαπάνη τσιμεντοκονιάματος καθώς και κάθε άλλου απαιτούμενου υλικού πάκτωσης και στεγανοποίησης, όπως και κάθε άλλη δαπάνη, έστω και αν δεν κατονομάζεται ρητά, αλλά είναι αναγκαία για την πλήρη και σύμφωνα με τα σχέδια της Υπηρεσίας έντεχνη εκτέλεση της εργασίας.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο έτοιμων χυτοσιδηρών σχαρών, πλαισίων και καλυμμάτων φρεατίων πλήρως τοποθετημένων σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-50: ΒΑΘΜΙΔΕΣ ΑΠΟ ΜΑΛΑΚΟ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΟ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6753)

Για την προμήθεια και την πλήρη τοποθέτηση βαθμίδων από μαλακό χυτοσίδηρο σε φρεάτια κάθε είδους, που εκτελείται σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, την τεχνική μελέτη και την Π.Τ.Π. Τ110.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς των βαθμίδων από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου με τις φορτοεκφορτώσεις κλπ, η δαπάνη επεξεργασίας της βάσης υποδοχής, η δαπάνη διάνοιξης οπών, η δαπάνη τοποθέτησης των βαθμίδων εντός του σκυροδέματος και πάκτωσής τους με τσιμεντοκονίαμα ή εναλλακτικά η δαπάνη τοποθέτησης των βαθμίδων στις κατάλληλες θέσεις κατά την έγχυση του σκυροδέματος του φρεατίου καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικού ή εργασίας, που δεν κατονομάζεται ρητά, αλλά είναι αναγκαία για την πλήρη και σύμφωνα με τα σχέδια της Υπηρεσίας, έντεχνη εκτέλεση της εργασίας.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο βαθμίδων από μαλακό χυτοσίδηρο.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-51: ΠΡΟΧΥΤΑ ΚΡΑΣΠΕΔΑ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΜΕ ΤΗ ΒΑΣΗ ΤΟΥΣ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2921)

Για την πλήρη τοποθέτηση προκατασκευασμένων κρασπέδων από σκυρόδεμα κατηγορίας C 12/15, διατομής 0.15Χ0.30 μ. με απότμηση, σύμφωνα με τις Π.Τ.Π., προς κατασκευή κρασπέδων, νησίδων ασφαλείας, πεζοδρομίων, κόμβων κ.λ.π., τα οποία θα παρασκευάζονται στο εργοστάσιο με ταυτόχρονη δόνηση και συμπίεση, αποκλειομένης της παρασκευής τους επί τόπου του έργου με αυτοσχέδιους ξυλότυπους.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς των κρασπέδων και όλων των απαιτούμενων υλικών, η δαπάνη για την τοποθέτησή τους σε ευθυγραμμία ή καμπύλη στις προβλεπόμενες θέσεις από τα σχέδια οριζοντιογραφικά και υψομετρικά, με χρήση τεμαχίων μήκους όχι μικρότερου των 0,50 μ. με λεία επιφάνεια η δαπάνη τέλειας στερέωσης των κρασπέδων με κατασκευή πίσω από αυτά ενός συνεχούς πρίσματος διατομής 0,10Χ0,20μ από σκυρόδεμα κατηγορίας C 8/10, η δαπάνη εγκιβωτισμού τους με C 12/15, η δαπάνη κατασκευής της βάσης έδρασής τους, η δαπάνη αρμολογήματος με τσιμεντοκονία αναλογίας 650 χγρ τσιμέντου ανά μ3 άμμου καθώς και κάθε άλλη δαπάνη εργασίας και υλικών, που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Τιμή ανά μέτρο μήκους πλήρως τοποθετημένου κρασπέδου με τη βάση έδρασής του.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-52: ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ, ΝΗΣΙΔΩΝ, ΠΛΑΤΕΙΩΝ κλπ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2922)

Για την πλήρη πλακόστρωση οποιασδήποτε επιφανείας πεζοδρομίων, νησίδων, πλατειών κλπ., ανεξαρτήτως σχεδίου, με αντιολισθηρές τσιμεντένιες πλάκες βαριάς κυκλοφορίας (κατηγορίας Ι) πάχους 5 εκ., άνω στρώσης πάχους τουλάχιστον 2.50 εκ. από λευκό τσιμέντο, διαστάσεων τσιμεντοπλακών 0,50 Χ 0,50 μ. (ή οποιωνδήποτε άλλων διαστάσεων ή/και σχήματος, ανάλογα με την επιφάνεια που θα πλακοστρωθεί), οι οποίες θα πληρούν πλήρως τις προδιαγραφές του τ. Υ.Δ.Ε. (Π.Τ.Π. Δ.Τ. 625.88/1959, 219/9.10.1959 ΦΕΚ) και οι οποίες θα συγκολλούνται με κονίαμα σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Τ 87 και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς επί τόπου του έργου των αντιολισθηρών τσιμεντένιων πλακών, των υλικών στερέωσης, αρμολόγησης κλπ και όλων των απαιτουμένων υλικών, η δαπάνη τοποθέτησης των τσιμεντοπλακών, η δαπάνη ασβεστοτσιμεντοκονιάματος έδρασης πάχους 2,5 έως 3,0 εκ. αποτελούμενο από ένα μέρος ασβέστη, πέντε μέρη καθαρής άμμου και 180 χγρ τσιμέντου ανά μ3, η δαπάνη αρμολόγησης με τσιμεντομαρμαροκονία από λευκό εγχώριο τσιμέντο αναλογίας 650 χγρ τσιμέντου ανά $μ^3$ μαρμαροκονίας, η δαπάνη καθαρισμού των αρμών και κάθε άλλη δα-

πάνη υλικού και εργασίας για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση του έργου.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο πλήρους πλακοστρώσεως
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-53: ΑΓΩΓΟΙ ΟΜΒΡΙΩΝ ΑΠΟ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΥΣ ΠΡΕΣΣΑΡΙΣΤΟΥΣ ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ C12/15

Για την πλήρη κατασκευή αγωγού ομβρίων με προκατασκευασμένους πρεσσαριστούς άοπλους ή οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 (Β15), σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Τ 110 και την Τ.Σ.Υ. εν ξηρώ ή μέσα σε νερό.

Στη τιμή αυτή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο των έργων με τις οποιεσδήποτε φορτοεκφορτώσεις, χαμένο χρόνο κλπ, των τσιμεντοσωλήνων, της τσιμεντοκονίας πλήρωσης των αρμών και κάθε απαιτούμενου υλικού, η δαπάνη προσέγγισης και καταβιβασμού των τσιμεντοσωλήνων μέσα σε υπάρχουσα τάφρο οποιουδήποτε βάθους, η δαπάνη αρμολόγησής τους με τσιμεντοκονίαμα των 650 χγρ. τσιμέντου ανά $μ^3$ ξηράς άμμου ανεξάρτητα από το μήκος τεμαχίων και το πλήθος των απαιτούμενων συνδέσεων καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασιών που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της τοποθέτησης των τσιμεντοσωλήνων και τη λειτουργία τους. Περιλαμβάνεται επίσης ανηγμένα η δαπάνη κάθε είδους αντλήσεως υδάτων και κάθε είδους δυσχέρειας από την τυχόν ύπαρξη νερού.

Στη τιμή δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη του περιβλήματος των αγωγών από σκυρόδεμα, που πληρώνεται ιδιαίτερα.

Τιμή ανά μέτρο πραγματικού αξονικού μήκους εγκατεστημένου τσιμεντοσωλήνα από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15.

Άρθρο Β-53.1: Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ 0,20 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2883)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-53.2: Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ 0,30 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2883)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-53.3: Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ 0,40 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2883)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-53.4: Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ 0,50 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2883)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-53.5: Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ 0,60 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2884)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-53.6: Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ 0,80 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2885)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-53.7: Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ 1,00 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2885)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-53.8: Οπλισμένος τσιμεντοσωλήνας σειράς 75 Φ 1,00 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2888)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-53.9: Οπλισμένος τσιμεντοσωλήνας σειράς 75 Φ 1,20 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2888)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Αρθρο Β-53.10: Ημισωλήνας άοπλος Φ0,40μ.

(Αναθεωρείται με το ΟΔΟ-2883)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Αρθρο Β-53.11: Ημισωλήνας άοπλος Φ0,60μ.

(Αναθεωρείται με το ΟΔΟ-2884)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-54: ΑΓΩΓΟΙ ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥΣ ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ ΤΥΠΟΥ ΚΑΜΠΑΝΑΣ

Για την πλήρη κατασκευή αγωγού από προκατασκευασμένους δονητικούς ή φυγοκεντρικούς οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες τύπου «καμπάνας» με ελαστικό δακτύλιο, σύμφωνα με την προδιαγραφή του ΦΕΚ 253/Β/84 του Υ.Δ.Ε..

Στην τιμή περιλαμβάνονται η δαπάνη προμήθειας των τσιμεντοσωλήνων με τον οπλισμό τους και με τους αναγκαίους ελαστικούς δακτυλίους, η δαπάνη μεταφοράς των τσιμεντοσωλήνων από οποιαδήποτε απόσταση επί τόπου του έργου, με τις οποιεσδήποτε φορτοεκφορτώσεις και χαμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεων, η δαπάνη προσέγγισης, καταβιβασμού μέσα σε υπάρχουσα τάφρο, ανεξάρτητα από το βάθος της τάφρου και ανεξάρτητα από το μήκος τεμαχίων και το πλήθος των απαιτουμένων συνδέσεων, η δαπάνη σύνδεσης των σωλήνων με τους ειδικούς προβλεπόμενους ελαστικούς δακτυλίους, για τη δημιουργία αγωγού, σύμφωνα με τη μελέτη και σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής των σωλή-

νων, η δαπάνη κάθε είδους αντλήσεων υδάτων και των κάθε είδους δυσχερειών από τυχόν ύπαρξη νερού και γενικά κάθε δαπάνη υλικού και εργασίας, έστω και αν δεν κατονομάζεται, αλλά απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής του αγωγού.

Στην τιμή δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη της βάσης έδρασης, του τυχόν απαιτούμενου περιβλήματος από σκυρόδεμα ή της άμμου εγκιβωτισμού, τα οποία πληρώνονται ιδιαίτερα.

Οι τιμές μονάδος του παρόντος άρθρου τιμολογίου έχουν εφαρμογή για τους οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες τύπου «καμπάνας» της ΣΕΙΡΑΣ 75 ή 100 ή 150 (ΠΙΝΑΚΑΣ 5 ή 6 της ισχύουσας προδιαγραφής στο παραπάνω ΦΕΚ). (Ως σειρά 75 ή 100 νοείται η σειρά με φορτίο θραύσης κατά την αντιδιαμετρική θλίψη με τη μέθοδο «τριών ακμών»= 75 ή 100 N/m.mm διαμέτρου αντίστοιχα), όπως αναλυτικά αναφέρεται για κάθε διατομή.

Η παραλαβή των σωλήνων θα γίνεται σύμφωνα με το την Τ.Σ.Υ.

Τιμή ανά μέτρο πραγματικού αξονικού μήκους εγκατεστημένου δονητικού ή φυγοκεντρικού οπλισμένου τσιμεντοσωλήνα τύπου «καμπάνας»:

Άρθρο Β-54.1: Αγωγός Φ0,40 μ. της ΣΕΙΡΑΣ 100

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2888)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-54.2: Αγωγός Φ0,60 μ. της ΣΕΙΡΑΣ 100

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2888)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-54.3: Αγωγός Φ0,80 μ. της ΣΕΙΡΑΣ 75

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2888)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-54.4: Αγωγός Φ1,00 μ. της ΣΕΙΡΑΣ 75

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2888)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-54.5: Αγωγός Φ1,20 μ. της ΣΕΙΡΑΣ 75

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2888)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-54.6: Αγωγός Φ2,00 μ. της ΣΕΙΡΑΣ 150

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2888)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-55: ΑΜΙΑΝΤΟΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ

Για την προμήθεια αμιαντοτσιμεντοσωλήνων της σειράς 9000 κατά ΕΛΟΤ 179, την πλήρη κατασκευή αγωγού ομβρίωνκαι σύνδεση φρεατίων υδροσυλλογής με τον υπόνομο απαγωγής ομβρίων, εν ξηρώ ή μέσα σε νερό, σε υπάρχουσα τάφρο οποιουδήποτε βάθους.

Στις τιμές μονάδας περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας των αμιαντοτσιμεντοσωλήνων και όλων των απαιτούμενων συνδέσμων από αμιαντοτσιμέντα και των ειδικών τεμαχίων και συνδέσμων μεταξύ των φρεατίων και των αγωγών (είτε πρόκειται για αγωγούς από τσιμεντοσωλήνες είτε πρόκειται για αγωγούς από αμιαντοτσιμεντοσωλήνες), η δαπάνη όλων των εργασιών συνδέσεως για τη διαμόρφωση του αγωγού (για οσεσδήποτε συνδέσεις), η δαπάνη των μεταφορών από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου, η δαπάνη προσέγγισης, τοποθέτησης, σύνδεσης και δοκιμασίας σωλήνων, συνδέσμων και αγωγού καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασιών, έστω και αν δεν κατονομάζονται ρητά αλλά απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής. Περιλαμβάνονται επίσης ανηγμένα οι κάθε είδους αντλήσεις υδάτων και οι κάθε είδους δυσχέρειες από τυχόν ύπαρξη υπόγειου νερού.

Στις τιμές μονάδας δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη του από σκυρόδεμα περιβλήματος των αγωγών, που πληρώνεται ιδιαίτερα.

Τιμή ανά μέτρο πραγματικού αξονικού μήκους εγκατεστημένου αμιαντ/μεντοσωλήνα.

Άρθρο Β-55.1: Αμιαντοτσιμεντοσωλήνας Φ0,20 μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6701.1)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-55.2: Αμιαντοτσιμεντοσωλήνας Φ0,30 μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6701.3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-56: ΣΩΛΗΝΕΣ PVC 6 ΑΤΜ

Για την προμήθεια και πλήρη εγκατάσταση πλαστικού σωλήνα 6 ατμ. από σκληρό PVC-100 κατά ΕΛΟΤ 686 (ΤΥΠΟΣ Ε) για διαμέτρους μέχρι 140 χλστ ή σειράς 51 κατά ΕΛΟΤ 476 για μεγαλύτερες των 140 χλστ διαμέτρους, ο οποίος θα τοποθετηθεί σύμφωνα με τη μελέτη, και τις εντολές της Υπηρεσίας στις κατάλληλες θέσεις θα στερεωθεί κατάλληλα ώστε να μην παραμορφωθεί ή μετακινηθεί ή γεμίσει με σκυρόδεμα κατά τη σκυροδέτηση, με σκοπό τη διέλευση καλωδίων (ΟΤΕ, ΔΕΗ κλπ.) και «ενεργών αγωγών» (φυσικού αερίου, ύδρευσης, άρδευσης, αποχέτευσης-απορροής ομβρίων τεχνικών έργων), ή την παραμονή του ως αναμονή για μελλοντική τοποθέτηση στοιχείων, όπως πάσσαλοι θεμελίωσης πετασμάτων κλπ, και την αποστράγγιση των τοίχων και βάθρων.

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου των σωλήνων, των ειδικών τεμαχίων τους (σύνδεσμοι, καμπύλες κλπ) και όλων των υλικών στερέωσης-σύνδεσής τους καθώς και του σύρματος τραβήγματος καλωδίων
- η δαπάνη προσέγγισης και τοποθέτησής τους στην ενδεδειγμένη θέση εν ξηρώ ή μέσα σε νερό, είτε εντός τάφρου είτε εντός σώματος τεχνικού είτε ανάρτησής τους από σώματα τεχνικών είτε οπουδήποτε αλλού απαιτηθεί στις θέσεις και με την κλίση που προβλέπονται στη μελέτη, με τη δαπάνη κάθε εργασίας και απαιτούμενων υλικών για την τοποθέτηση και στερέωση και αγκύρωσή τους
- οι δαπάνες της εργασίας κοπής (κάθετα ή λοξά) μετά των απομειώσεων των υλικών λόγω κοπής, τοποθέτησης

του σύρματος καλωδίων, ένωσης των σωλήνων μεταξύ τους ή με δίκτυα ή τις εξόδους των στομίων αποχέτευσης γεφυρών, με τα ειδικά τεμάχια, καθώς και κάθε άλλη εργασία ή υλικό απαιτούνται για την πλήρη εγκατάστασή τους σε πλήρες δίκτυο, όπου απαιτείται

- οι δαπάνες εκσκαφής και επανεπίχωσης της τάφρου, όταν οι σωλήνες τοποθετούνται μέσα στο έδαφος, οι δαπάνες των απαιτουμένων σκυροδεμάτων για την έδραση - στερέωση ή εγκιβωτισμό των σωλήνων μετά της πιθανής φθοράς ξυλοτύπων και χρήσης ικριωμάτων για την προσωρινή τοποθέτηση και στερέωση των σωλήνων
- οι δαπάνες δοκιμασίας του δικτύου καθώς και όλες οι δαπάνες για φορτοεκφορτώσεις, τυχόν καθυστερήσεις και σταλίες αυτοκινήτων, μηχανημάτων και προσωπικού όπως και κάθε άλλη εργασία που είναι αναγκαία για πλήρως συντελεσμένη εργασία, σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Τιμή ανά μέτρο πραγματικού αξονικού μήκους εγκατεστημένου πλαστικού σωλήνα PVC.

Άρθρο Β-56.1: Σωλήνες PVC Φ50

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.1)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-56.2: Σωλήνες PVC Φ63

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.1)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-56.3: Σωλήνες PVC Φ110

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.1)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-56.4: Σωλήνες PVC Φ120

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.2)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-56.5: Σωλήνες PVC Φ125

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.2)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-56.6: Σωλήνες PVC Φ140

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.2)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-56.7: Σωλήνες PVC Φ160

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-56.8: Σωλήνες PVC Φ200

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.4)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-56.9: Σωλήνες PVC Φ250

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.5)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-56.10: Σωλήνες PVC Φ300

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.5)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-56.11: Σωλήνες PVC Φ315

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.7)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-56.12: Σωλήνες PVC Φ355

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.7)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-56.13: Σωλήνες PVC Φ400

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.9)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-57: ΔΙΑΤΡΗΤΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗΡΙΩΝ ΑΠΟ PVC

Για την προμήθεια και πλήρη εγκατάσταση πλαστικού σωλήνα διάτρητου κατά ένα μέρος, από σκληρό PVC-100 οι οπές του οποίου δημιουργούνται κατά την κατασκευή του, για την κατασκευή στραγγιστηρίου, σύμφωνα με τη μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας των σωλήνων και όλων των εξαρτημάτων σύνδεσης και έδρασης, η δαπάνη των μεταφορών από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης με τις φορτοεκφορτώσεις και το χαμένο χρόνο, η δαπάνη τοποθέτησης, κοπής, συναρμολόγησης και κάθε άλλη δαπάνη, που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με τους λοιπούς όρους δημοπράτηση. Επίσης περιλαμβάνεται ανηγμένα η δαπάνη κάθε είδους άντλησης υδάτων και κάθε είδους δυσχέρειας από τυχόν ύπαρξη νερού.

Στο μήκος των σωλήνων δεν προσμετρούνται οι εσωτερικές διαστάσεις των φρεατίων που παρεμβάλλονται.

Τιμή ανά μέτρο πραγματικού αξονικού μήκους διάτρητου πλαστικού σωλήνα

Άρθρο Β-57.1: Διάτρητοι σωλήνες από PVC στραγγιστηρίων Φ 120

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.1

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-57.2: Σωλήνες PVC Φ160

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-57.3: Διάτρητοι σωλήνες από PVC στραγγιστηρίων Φ 200

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.4)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-57.4: Διάτρητοι σωλήνες από PVC στραγγιστηρίων Φ 250

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.4)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-57.5: Σωλήνες PVC Φ300

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.7)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-57.6: Σωλήνες PVC Φ400

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.9)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-58: ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ ΔΙΕΛΕΥΣΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ 6 ΑΤΜ

Για την προμήθεια και πλήρη τοποθέτηση εύκαμπτου πλαστικού σωλήνα πολυαιθυλενίου P.E.-H.D. (HIGH DENSITY) με πίεση λειτουργίας 6 ατμοσφαιρών, σύμφωνα με το DIN 8074 (σειρά 4), εν ξηρώ ή μέσα σε νερό, για την κατασκευή σωληνώσεων κατάλληλων για την υπόγεια διέλευση καλωδίων Ο.Κ.Ω. (ΔΕΗ, Ο.Τ.Ε.), για δίκτυα πυρασφάλειας κλπ.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς επί τόπου του έργου των σωλήνων, του σύρματος τραβήγματος καλωδίων καθώς και κάθε άλλου υλικού που απαιτείται, η δαπάνη εκσκαφής και επανεπίχωσης της τάφρου (εργασία και υλικά σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ.), η δαπάνη εκτύλιξης και έκτασης του σωλήνα για την ευθυγράμμισή του δίπλα στην τάφρο, κοπής του στα μήκη που απαιτούνται, σύνδεσής του, που θα γίνει με κατάλληλες πλαστικές μούφες, τοποθέτησης του σύρματος καλωδίων, η δαπάνη επισήμανσης των σωλήνων καθώς και η δαπάνη συγκρότησης δέσμης σωλήνων. Περιλαμβάνεται επίσης η δαπάνη τυχόν περιβλημάτων προστασίας του σωλήνα, η ανηγμένη δαπάνη κάθε είδους αντλήσεως υδάτων και κάθε είδους δυσχέρεια από τυχόν ύπαρξη νερού καθώς και κάθε άλλη δαπάνη εργασίας και υλικών που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής, σύμφωνα με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Τιμή ανά μέτρο πραγματικού αξονικού μήκους εγκατεστημένου εύκαμπτου πλαστικού σωλήνα πολυαιθυλενίου (PE), 6 ατμοσφαιρών.

Άρθρο Β-58.1: Σωλήνες Φ40

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.1)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-58.2: Σωλήνες Φ50

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.1)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-58.3: Σωλήνες Φ90

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.1)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-58.4: Σωλήνες Φ110

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.1)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-59: ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΑΣ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΣ ΔΙΕΛΕΥΣΗΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ-5)

Για την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου και πλήρη εγκατάσταση σιδηροσωλήνα γαλβανισμένου, Φ4΄΄, «πράσινη ετικέτα» (υπερβαρέος τύπου) κατά ΕΛΟΤ 2671 και 284, για την κατασκευή σωληνώσεων κατάλληλων για την υπόγεια διέλευση καλωδίων Ο.Κ.Ω. (ΔΕΗ, Ο.Τ.Ε.) κλπ. σε εγκάρσιες διελεύσεις οδών, επάνω σε τεχνικά κ.λ.π.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς επί τόπου του έργου των σωλήνων, του σύρματος τραβήγματος καλωδίων, των ειδικών τεμαχίων, εξαρτημάτων, φλαντζών, στηριγμάτων, σκυροδέματος εγκιβωτισμού καθώς και κάθε άλλου υλικού που απαιτείται, η δαπάνη εκσκαφής, σκυροδέτησης και επανεπίχωσης της τάφρου (εργασία και υλικά σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ.), η δαπάνη τοποθέτησης, σύνδεσης, ελέγχου και δοκιμών για παράδοση του σωλήνα σε πλήρη και κανονική λειτουργία, η δαπάνη τοποθέτησης του σύρματος καλωδίων, επισήμανσης των σωλήνων καθώς και η δαπάνη συγκρότησης δέσμης σωλήνων. Περιλαμβάνεται επίσης δαπάνη τυχόν περιβλημάτων προστασίας του σωλήνα, η ανηγμένη δαπάνη κάθε είδους αντλήσεως υδάτων και κάθε είδους δυσχέρεια από τυχόν ύπαρξη νερού καθώς και κάθε άλλη δαπάνη εργασίας και υλικών που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής, σύμφωνα με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Τιμή ανά μέτρο πραγματικού αξονικού μήκους εγκατεστημένου γαλβανισμένου σιδηροσωλήνα Φ4΄΄, διέλευσης καλωδίων.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-60: ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΑΣ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΕΝΟΣ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ

Για την προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο με ραφή 150-MEDIUM βαρέως τύπου (πράσινη ετικέτα) για απορροή ομβρίων τεχνικών έργων με εσωτερική προστασία με εποξειδική βαφή και εξωτερική προστασία από ασφαλτομαστίχη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου των σωλήνων και υλικών στερέωσής τους, η εργασία κοπής, (κάθετα ή λοξά), κόλλησης των σωλήνων μεταξύ τους και με τις εξόδους των στομίων αποχέτευσης γεφυρών, ψυχρού γαλβανίσματος των κολλήσεων, στερέωσης των σωλήνων τουλάχιστον κάθε 2 m στα τεχνικά, οι απομειώσεις των υλικών λόγω κοπής καθώς και κάθε άλλη εργασία ή υλικό που απαιτούνται για την πλήρη εγκατάσταση σε πλήρες δίκτυο είτε στις παρειές ολόσωμων φορέων ή βάθρων, είτε εντός των κενών κιβωτοειδών φορέων ή κοίλων βάθρων, από τις εξόδους

των στομίων αποχέτευσης γεφυρών μέχρις 0,50 m τουλάχιστον από τον πόδα των βάθρων.

Τιμή ανά μέτρο αξονικού μήκους τοποθετημένου σωλήνα.

Άρθρο Β-60.1: Σιδηροσωλήνας Φ6΄΄ ελάχιστου πάχους 4,5 χλστ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ-5)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-60.2: Σιδηροσωλήνας Φ8΄΄

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ-5)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-61: ΔΙΑΤΡΗΤΟΙ ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗΡΙΩΝ

Για την προμήθεια και τοποθέτηση προκατασκευασμένων, διάτρητων κατά ένα μέρος, αόπλων τσιμεντοσωλήνων αποστράγγισης (φίλτρων), στους οποίους οι οπές δημιουργούνται σύγχρονα με την κατασκευή του σωλήνα και οι οποίοι πληρούν τις απαιτήσεις της Π.Τ.Π. Τ 110. Η κατασκευή της σωλήνωσης θα εκτελεστεί σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Τ 110, τους όρους δημοπράτησης και τις διαταγές της Υπηρεσίας.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας των σωλήνων, η δαπάνη των μεταφορών από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης με τις φορτοεκφορτώσεις και το χαμένο χρόνο, η δαπάνη τοποθέτησης, κοπής, συναρμολόγησης και κάθε άλλη δαπάνη που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγρ. 9.12 της Π.Τ.Π. Τ 110. Επίσης περιλαμβάνεται ανηγμένα η δαπάνη κάθε είδους άντλησης υδάτων και κάθε είδους δυσχέρειας από τυχόν ύπαρξη νερού. Δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη της κατασκευής έδρασης και εγκιβωτισμού των τσιμεντοσωλήνων.

Στο μήκος των σωλήνων δεν προσμετρούνται οι εσωτερικές διαστάσεις των φρεατίων που παρεμβάλλονται.

Τιμή ανά μέτρο αξονικού μήκους τοποθετημένου διάτρητου τσιμεντοσωλήνα.

Άρθρο Β-61.1: Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων Φ 0,20 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2861)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-61.2: Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων Φ 0,30 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2862)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-61.3: Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων Φ 0,40 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2863)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-61.4: Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων Φ 0,60 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2864)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο 62: ΠΛΗΡΩΣΗ ΤΑΦΡΩΝ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2815)

Για την πλήρωση τάφρων σωλήνων αποστράγγισης, σύμφωνα με την ΠΤΠ Τ110, τους όρους δημοπράτησης και τις οδηγίες της Υπηρεσίας, με θραυστά σκύρα λατομείου και άμμο (διβάθμιο φίλτρο) τελείως καθαρά που πληρούν τις απαιτήσεις της παραγρ. 4.4.2 της ΠΤΠ Τ 110 και σε στρώσεις των οποίων η διάταξη και οι διαστάσεις καθορίζονται είτε στους όρους δημοπράτησης είτε από την Υπηρεσία κατά την εκτέλεση του έργου.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας ή παραγωγής των υλικών που απαιτούνται για την πλήρωση των στραγγιστηρίων, η δαπάνη μεταφοράς των παραπάνω υλικών επί τόπου των έργων με οποιοδήποτε μέσο και από οποιαδήποτε απόσταση μετά των φορτοεκφορτώσεων και του χαμένου χρόνου, η δαπάνη διάστρωσης, διαβροχής, συμπύκνωσης κατά στρώσεις μέγιστου πάχους 0,15 μ., η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς του νερού διαβροχής, η δαπάνη των τυχόν αναγκαίων ξυλοτύπων, η δαπάνη των τυχόν απαιτούμενων αντλήσεων υδάτων και κάθε είδους δυσχερειών από παρουσία νερού καθώς και οποιαδήποτε άλλη δαπάνη υλικού και εργασίας που απαιτείται για πλήρως περαιωμένη εργασία.

Με το άρθρο αυτό πληρώνεται και η διαμόρφωση στραγγιστηρίων πίσω από τοίχους με διάτρητους σωλήνες, που περιβάλλονται από χονδρόκοκκο υλικό στραγγιστηρίου, καθώς και η αντικατάσταση του διβάθμιου φίλτρου από απλό χονδρόκοκκο υλικό στραγγιστηρίου με περίβλημα γεωυφάσματος. Το χονδρόκοκκο υλικό στραγγιστηρίου, που περιβάλλεται από γεωύφασμα, θα αποτελείται από παντελώς καθαρά θραυστά σκύρα λατομείου διαμέτρου 12 έως 63 χλστ (1/2΄΄ έως 2 1/2΄΄). Στην περίπτωση αυτή η αξία του γεωυφάσματος που περιβάλλει το χονδρόκοκκο υλικό στραγγιστηρίου πληρώνεται ιδιαίτερα.

Για την πληρωμή επιμετράται ο όγκος που προκύπτει σύμφωνα με τις διαστάσεις και κλίσεις που αναφέρονται στους όρους δημοπράτησης ή στην Π.Τ.Π. Τ 110 ή στις οδηγίες της Υπηρεσίας κατά την εκτέλεση του έργου.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο έτοιμης πλήρωσης τάφρου στραγγιστηρίου.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο 63: ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΑ ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗΡΙΑ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.1)

Για την πλήρη κατασκευή κατακορύφων πλαστικών στραγγιστηρίων, με προδιάτρηση και τοποθέτηση σωλήνα πλάτους 0,10 μ και πάχους 5 ÷ 10 χλστ, αποτελούμενου από εξωτερική περιέλιξη με υδατοπερατό μη υφαντό γεωύφασμα και εσωτερική λωρίδα από διαπερατό πλαστικό ή άλλου τύπου υλικό και με τη μεταλλική πλάκα αγκύρωσης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας των

υλικών για την κατασκευή των πλαστικών στραγγιστηρίων μετά της μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης, η δαπάνη προδιάτρησης με οποιοδήποτε κατάλληλο μηχανικό μέσο, η δαπάνη τοποθέτησης, η δαπάνη φθορών κλπ, ως και κάθε άλλη δαπάνη εργασίας και υλικού που δεν αναφέρεται αλλά απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή τους σύμφωνα με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης και τις διαταγές της Υπηρεσίας.

Τιμή ανά μέτρο μήκους τοποθετημένου κατακόρυφου πλαστικού στραγγιστηρίου.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-64: ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ

Άρθρο Β-64.1: Γεωύφασμα στραγγιστηρίων

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

Για την προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση μη υφαντού γεωυφάσματος από πολυπροπυλένιο συνεχών ινών μηχανικής κατεργασίας για την κατασκευή στραγγιστηρίων αποστράγγισης της οδού και πίσω από τοίχους ή βάθρα, ελάχιστου βάρους 135 gr/m^2 εφελκυστικής αντοχής τουλάχιστον 7 KN/m (κατά DIN 53857/2) ή 350N/5cm (κατά EN ISO 10319), επιμήκυνση σε θραύση (κατά DIN 53857/2) >60% και αντοχή σε διάτρηση τουλάχιστον 1000N (κατά DIN 54307 και EN 12236) σύμφωνα με τη σχετική μελέτη και τις οδηγίες της Υπηρεσίας και την ΤΣΥ..

Στη τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια του γεωυφάσματος επί τόπου του έργου, η κοπή του στις κατάλληλες διαστάσεις, η προσέγγιση στη θέση τοποθέτησης, η τοποθέτησή του, η προσωρινή στερέωση, η διαμόρφωση αντιστήριξης (με ξυλότυπους ή με άλλη μέθοδο) για τη στερέωση του γεωυφάσματος και για τη μόρφωση της διατομής του στραγγιστηρίου σύμφωνα με τη μελέτη, το τελικό κλείσιμο της διατομής του στραγγιστηρίου με τις προβλεπόμενες επικαλύψεις του γεωυφάσματος, η τυχόν συρραφή των φύλλων, όπως και κάθε άλλη εργασία, υλικά, μικροϋλικά, οι μεταφορές από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου με τις φορτοεκφορτώσεις κλπ, οι χρήσεις ικριωμάτων, συσκευών, μηχανημάτων κλπ. για πλήρη εργασία σύμφωνα με τη σχετική μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Στην τιμή περιλαμβάνονται επίσης ανηγμένα οι φθορές, οι αλληλοεπικαλύψεις, οι απομειώσεις, οι οποιεσδήποτε ειδικές διαμορφώσεις του γεωυφάσματος στα άκρα και σε θέσεις εγκάρσιων αγωγών κ.λ.π., η δαπάνη των τυχόν απαιτούμενων αντλήσεων υδάτων και κάθε είδους δυσχερειών από παρουσία νερού καθώς και κάθε άλλη δαπάνη εργασίας και υλικών για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής σύμφωνα και με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Επισημαίνεται η ανάγκη χρήσης κατάλληλων μηχανημάτων και υλικών για την πλήρωση του στραγγιστηρίου με κατάλληλα σκύρα ή χαλίκια (σύμφωνα με το αντίστοιχο άρθρο τιμολογίου) και την κάλυψη του στραγγιστηρίου, ώστε να αποφευχθούν τυχόν φθορές στο γεωύφασμα.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο καλυπτόμενης επιφάνειας στραγγιστηρίων με γεωύφασμα.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-64.2: Γεωύφασμα διαχωρισμού

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

Για την προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση μη υφαντού γεωυφάσματος από πολυπροπυλένιο συνεχών ινών μηχανικής κατεργασίας, ελάχιστου βάρους 285 gr/m^2 εφελκυστικής αντοχής τουλάχιστον 7 KN/m (κατά DIN 53857/2) ή 350N/5cm (κατά EN ISO 10319), επιμήκυνση σε θραύση (κατά DIN 53857/2) >60% και αντοχή σε διάτρηση τουλάχιστον 1000N (κατά DIN 54307 και EN 12236), για το διαχωρισμό δυο εδαφικών στρώσεων ώστε να μη επιτρέπεται η ανάμιξη των υλικών, σύμφωνα με τη σχετική μελέτη, τις οδηγίες της Υπηρεσίας και την Τ.Σ.Υ.

Στη τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια του γεωυφάσματος επί τόπου του έργου, η κοπή του στις κατάλληλες διαστάσεις, η προσέγγιση στη θέση τοποθέτησης, η τοποθέτησή του, η προσωρινή στερέωση, η διαμόρφωση αντιστήριξης (με ξυλότυπους ή με άλλη μέθοδο) για τη στερέωση του γεωυφάσματος, σύμφωνα με τη μελέτη, οι προβλεπόμενες επικαλύψεις του, η τυχόν συρραφή των φύλλων, όπως και κάθε άλλη εργασία, υλικά, μικροϋλικά, οι μεταφορές από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου με τις φορτοεκφορτώσεις κλπ, οι χρήσεις ικριωμάτων, συσκευών, μηχανημάτων κλπ. για πλήρη εργασία σύμφωνα με τη σχετική μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Στην τιμή περιλαμβάνονται επίσης ανηγμένα οι φθορές, οι αλληλοεπικαλύψεις, οι απομειώσεις, οι οποιεσδήποτε ειδικές διαμορφώσεις του γεωυφάσματος, η δαπάνη των τυχόν απαιτούμενων αντλήσεων υδάτων και κάθε είδους δυσχερειών από παρουσία νερού καθώς και κάθε άλλη δαπάνη εργασίας και υλικών για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής σύμφωνα και με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Επισημαίνεται η ανάγκη χρήσης κατάλληλων μηχανημάτων και υλικών, ώστε να αποφευχθούν τυχόν φθορές στο γεωύφασμα.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας διαχωρισμού με γεωύφασμα.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-64.3: Γεωύφασμα θεμελίωσης επιχωμάτων σε «μαλακά εδάφη»

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

Για την προμήθεια και τοποθέτηση μη υφαντού γεωυφάσματος, από πολυπροπυλένιο συνεχών ινών μηχανικής κατεργασίας, για την ενίσχυση των «μαλακών εδαφών» όπου πρόκειται να θεμελιωθούν επιχώματα, τουλάχιστον βάρους 285gr/m^2 εφελκυστικής αντοχής (κατά DIN 53857/2) 20KN/m επιμήκυνσης σε θραύση (κατά DIN53857/2)>60% και CBR (κατά DIN 54307-EN12236) 3200N σύμφωνα με την μελέτη και τους όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια του γεωυφάσματος, από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου, η κοπή του στις κατάλληλες διαστάσεις, η προσέγγιση στη θέση τοποθέτησης, η στερέωση και τοποθέτησή του, η προσωρινή στερέωση και διαμόρφωση στα άκρα, οι προβλεπόμενες επικαλύψεις όπως και κάθε άλλη εργασία, υλικά μικροϋλικά, μεταφορές, φορτοεκφορτώσεις, χρήσεις ικριωμάτων, συσκευών, μηχανημάτων κλπ. για

πλήρως περαιωμένη εργασία σύμφωνα με τη σχετική μελέτη. Στην τιμή περιλαμβάνονται επίσης ανηγμένα οι δαπάνες από φθορές, αλληλοεπικαλύψεις, απομειώσεις, οποιεσδήποτε απαιτήσεις ειδικών διαμορφώσεων του γεωυφάσματος στα άκρα, σε θέσεις εγκάρσιων αγωγών κ.λ.π., η δαπάνη των τυχόν απαιτούμενων αντλήσεων υδάτων και κάθε είδους δυσχερειών από παρουσία νερού καθώς και κάθε άλλη δαπάνη εργασίας και υλικών που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής σύμφωνα και με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Επισημαίνεται η ανάγκη χρήσης κατάλληλων μηχανημάτων και υλικών για την κατασκευή των επιχωμάτων, για να αποφευχθούν τυχόν φθορές στο γεωύφασμα.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο καλυπτόμενης επιφάνειας εδάφους με γεωύφασμα.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-64.4: Γεωύφασμα επένδυσης C.A.C.

Για την προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση μη υφαντού γεωυφάσματος, για την κατασκευή του συστήματος στεγάνωσης των κατακορύφων και καμπύλων φορέων των C.A.C., τουλάχιστον βάρους 300 gr/m2, εφελκυστικής αντοχής (κατά DIN 53857/2) 20KN/m επιμήκυνσης σε θραύση (κατά DIN53857/2) >60% και CBR (κατά DIN 54307-EN12236) 3200N σύμφωνα με τη σχετική μελέτη και τις οδηγίες της Υπηρεσίας και την Τ.Σ.Υ.

Στη τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια του γεωυφάσματος επί τόπου του έργου, η κοπή του στις κατάλληλες διαστάσεις, η προσέγγιση στη θέση τοποθέτησης, η τοποθέτησή του, η προσωρινή στερέωση, όπως και κάθε άλλη εργασία, υλικά, μικροϋλικά, οι μεταφορές από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου με τις φορτοεκφορτώσεις κλπ, οι χρήσεις ικριωμάτων, συσκευών, μηχανημάτων κλπ. για πλήρη ανάρτηση σύμφωνα με τη σχετική μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Στην τιμή περιλαμβάνονται επίσης ανηγμένα οι δαπάνες από φθορές, αλληλοεπικαλύψεις, απομειώσεις, οποιεσδήποτε απαιτήσεις ειδικών διαμορφώσεων του γεωυφάσματος στα άκρα, σε θέσεις εγκάρσιων αγωγών κ.λ.π., η δαπάνη των τυχόν απαιτούμενων αντλήσεων υδάτων και κάθε είδους δυσχερειών από παρουσία νερού καθώς και κάθε άλλη δαπάνη εργασίας και υλικών που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής σύμφωνα και με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Επισημαίνεται η ανάγκη χρήσης κατάλληλων μηχανημάτων και υλικών για την επίχωση των C.A.C., ώστε να αποφευχθούν τυχόν φθορές στο γεωύφασμα.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο καλυπτόμενης επιφάνειας C.A.C. με γεωύφασμα

Άρθρο Β-64.4.1: Γεωύφασμα βάρους 300 gr/m2

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-64.4.2: Γεωύφασμα βάρους 600 gr/m^2

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-64.5: Γεωυφάσματα όπλισης επιχωμάτων

Για την προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση υφαντών ή μη υφαντών γεωυφασμάτων για την κατασκευή ενισχυμένων επιχωμάτων ή σωμάτων προστασίας τοίχων σκυροδέματος από τις καταπτώσεις, τα οποία τοποθετούνται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της εγκεκριμένης μελέτης, τις οδηγίες της Υπηρεσίας και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Η κατά την κύρια διεύθυνση όπλισης (διεύθυνση κάθετη στον άξονα του επιχώματος) η αντοχή σε εφελκυσμό του γεωυφάσματος θα είναι κατ' ελάχιστον η παρακάτω αναφερόμενη, η δε κατά την εγκάρσια διεύθυνση αντοχή πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με το 1/5 της αντοχής της κύριας διεύθυνσης. Η ανηγμένη επιμήκυνση σε θραύση κατά την κύρια διεύθυνση πρέπει να είναι μικρότερη του 10% και κατά την εγκάρσια διεύθυνση μικρότερη του 20%. Ο ερπυσμός για διάστημα δύο (2) ετών για λόγο τάσεων ίσο προς το 50% της αντοχής, πρέπει να είναι μικρότερος ή ίσος του 2%.

Η διάστρωση του γεωυφάσματος θα γίνεται με την μεγάλη του εφελκυστική αντοχή κατά τη διεύθυνση της κύριας φόρτισης, που είναι κάθετη στον άξονα του επιχώματος και με ιδιαίτερη επιμέλεια, με αλληλοεπικάλυψη τουλάχιστον 20 εκ. με τέντωμα των ελεύθερων ακρών του, τα οποία θα προεξέχουν ώστε να εγκιβωτίζουν τις στρώσεις του επιχώματος μέχρι το επόμενο φύλλο γεωυφάσματος καλύπτοντάς τες τουλάχιστον κατά 2 μ. Η έκθεση των φύλλων στις καιρικές συνθήκες και στις υπεριώδεις ακτινοβολίες θα πρέπει να είναι κατά το δυνατόν περιορισμένη. Απαγορεύεται οποιαδήποτε κίνηση οχημάτων πάνω από το διαστρωμένο γεωύφασμα πριν την κάλυψή του από επίχωμα πάχους τουλάχιστον 10 εκ.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια των γεωυφασμάτων επί τόπου του έργου, η κοπή τους στις κατάλληλες διαστάσεις, η προσέγγιση στη θέση τοποθέτησης, η έντεχνη τοποθέτησή τους, η προσωρινή στερέωση και διαμόρφωση στα άκρα, οι προβλεπόμενες επικαλύψεις, η τυχόν συρραφή των φύλλων, οι φθορές, οι απομειώσεις, οι οποιεσδήποτε ειδικές διαμορφώσεις, όπως και κάθε άλλη εργασία, υλικά και μικροϋλικά, μεταφορές, φορτοεκφορτώσεις, χρήσεις ικριωμάτων, βοηθητικών κατασκευών, συσκευών, μηχανημάτων κλπ., για πλήρως περαιωμένη εργασία σύμφωνα με τη μελέτη, η δαπάνη των τυχόν απαιτούμενων αντλήσεων υδάτων και κάθε είδους δυσχερειών από παρουσία νερού καθώς και κάθε άλλη δαπάνη εργασίας και υλικών για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής σύμφωνα και με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο καλυπτόμενης επιφάνειας με γεωύφασμα.

ΆρθροΒ-64.5.1: Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=20KN/M

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

ΆρθροΒ-64.5.2: Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=30KN/M

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

ΆρθροΒ-64.5.3: Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=55KN/M

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

ΆρθροΒ-64.5.4: Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=80KN/M

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

ΆρθροΒ-64.5.5: Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=110KN/M

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

ΆρθροΒ-64.5.6: Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=150KN/M

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

ΆρθροΒ-64.5.7: Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=160KN/M

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

ΆρθροΒ-64.5.8: Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=200KN/M

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7914)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-65: ΦΑΤΝΕΣ ΑΠΟ ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΓΜΑ

Άρθρο Β-65.1: Προμήθεια συρματοπλέγματος

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2311)

Για την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου συρματοπλέγματος γαλβανισμένου διπλής πλέξης σε ρόλους, για την κατασκευή φατνών μορφής κιβωτίων ή σάκων προς εκτέλεση έργων διευθέτησης ροής ρεμάτων, προάσπισης οχθών, τμημάτων δρόμων, τεχνικών έργων σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας του συρματοπλέγματος από σιδηρό γαλβανισμένο σύρμα τουλάχιστον Φ3 χλστ με εξαγωνικές οπές ελεύθερων διαστάσεων 8Χ10 εκ., του γαλβανισμένου σύρματος ραφής διαμέτρου 2,5 χλστ και του γαλβανισμένου σύρματος ενίσχυσης των ρόλων στις επιμήκεις πλευρές των φατνών διαμέτρου 3,9 μέχρι 4,4 χλστ και η δαπάνη μεταφοράς όλων των υλικών επί τόπου του έργου με τις φορτοεκφορτώσεις και τις σταλίες.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο συρματοπλέγματος ή σιδηρού πλέγματος

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-65.2: Κατασκευή φατνών

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2312)

Για την πλήρη κατασκευή φατνών μορφής κιβωτίων ή σάκων από συρματόπλεγμα προς εκτέλεση έργων διευθέτησης ροής ρεμάτων, προάσπισης οχθών, τμημάτων δρόμων, τεχνικών έργων κλπ., η οποία εκτελείται σύμφωνα με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης και τις εντολές της Υπηρεσίας.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη των εργασιών προσέγγισης των συρματοπλεγμάτων και των συρμάτων ραφής και ενίσχυσης των ρόλων, ανάπτυξης, κοπής και ραφής των συρματοπλεγμάτων, ενίσχυσης των ρόλων κατά τις επιμήκεις πλευρές αυτών με γαλβανισμένο σύρμα, σύνθεσης των φατνών, κατασκευής των αναγκαίων ικριωμάτων στις απαιτούμενες θέσεις, μεταφοράς και τοποθέτησης των φατνών στις προβλεπόμενες θέσεις κατασκευής, συμπληρωματικής ραφής των φατνών μετά την πλήρωσή τους, η δαπάνη των τυχόν απαιτούμενων αντλήσεων υδάτων και κάθε είδους δυσχερειών από παρουσία νερού καθώς και για κάθε άλλη δαπάνη απαιτούμενης εργασίας για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής, χωρίς τη δαπάνη των υλικών, που πληρώνονται ιδιαίτερα.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο αναπτυγμένης επιφάνειας πλήρως τοποθετούμενου συρματοπλέγματος φατνών, μορφής κιβωτίων ή σάκων ή οπλισμού εκτοξευόμενου σκυροδέματος.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-65.3: Πλήρωση φατνών

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2313)

Για την χειρόθετη πλήρωση έτοιμων φατνών μορφής κιβωτίων ή σάκων από συρματοπλέγματα, προς εκτέλεση έργων διευθέτησης ροής ρεμάτων, προάσπισης οχθών, τμημάτων δρόμων, τεχνικών έργων κλπ., με συλλεκτές σκληρές και ανθεκτικές κροκάλες ή με λίθους λατομείου διαστάσεων μεγαλύτερων από τη διάμετρο του βρόγχου των συρματοπλεγμάτων αλλά μικρότερων από 0,25 μ., η οποία εκτελείται σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης και τις εντολές της Υπηρεσίας.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς επί τόπου του έργου με τις φορτοεκφορτώσεις, σταλίες κλπ, των απαιτούμενων κροκαλών ή λίθων λατομείου, η δαπάνη προσέγγισης, αναβίβασης και χειρόθετης τοποθέτησης των κροκαλών στις φάτνες, η δαπάνη των τυχόν απαιτούμενων αντλήσεων υδάτων και κάθε είδους δυσχερειών από παρουσία νερού καθώς και κάθε άλλη δαπάνη εργασιών και υλικών που απαιτούνται για πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής σύμφωνα και με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο κιβωτίων ή σάκων από συρματόπλεγμα, πλήρως γεμισμένων με συλλεκτές κροκάλες ή λίθους λατομείου

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-66: ΦΡΕΑΤΙΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ (Π.Κ.Ε.)

Για την κατασκευή φρεατίου υδροσυλλογής ομβρίων ή επίσκεψης υπονόμου ή / και στραγγιστηρίου, το οποίο θα είναι πλήρως ή εν μέρει προκατασκευασμένο ή θα κατασκευαστεί με επί τόπου έγχυση, σύμφωνα με τα σχέδια της

μελέτης αποχέτευσης., την Τ.Σ.Υ., τα ΠΚΕ και τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης, τοποθετημένο και στερεωμένο στην προβλεπόμενη θέση του, συνδεδεμένο με τους αγωγούς εισροής ή εκροής, έτοιμο για λειτουργία.

Στη τιμή μονάδας περιλαμβάνονται:

- η δαπάνη προμήθειας των κάθε είδους υλικών, όπως σκυροδέματα (κατασκευής, κοιτόστρωσης, εγκιβωτισμού και μόρφωσης της κλίσης του πυθμένα των φρεατίων υδροσυλλογής σε τριγωνική τάφρο επιχώματος), έτοιμα προκατασκευασμένα τεμάχια, οπλισμοί (κοινοί ή γαλβανισμένοι), αγωγοί μέσα στα φρεάτια επίσκεψης, (με το σκυρόδεμα εγκιβωτισμού τους), σιδηρά, γαλβανισμένα και χυτοσιδηρά είδη (όπως σχάρες, καλύμματα και πλαίσια φρεατίων, αγκυρώσεις, βαθμίδες επίσκεψης, σιδηρές αναρτήσεις), μη συρικνούμενο τσιμεντοκονίαμα πλήρωσης διακένων οπών σύνδεσης αγωγών και στερέωσης σχαρών υδροσυλλογής, υλικά της ΠΤΠ Ο 150, τάκοι στερέωσης,
- η δαπάνη των μεταφορών από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο προκατασκευής και απ' εκεί (ή απ' ευθείας) στον τόπο ενσωμάτωσης, με τις φορτοεκφορτώσεις, το χαμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεων, σταλίες και προσωρινές αποθηκεύσεις,
- η δαπάνη της πλήρους εργασίας για εκσκαφή του σκάμματος θεμελίωσης σε κάθε είδους έδαφος, προκατασκευή, τοποθέτηση και στερέωση των φρεατίων, επί τόπου τοποθέτηση οπλισμού, κατασκευή ξυλοτύπων, έγχυση σκυροδέματος, διάνοιξη οπών σύνδεσης των σωλήνων, σύνδεση των σωλήνων, σφράγισης του διακένου μεταξύ οπών και σωλήνων, κατασκευή και πάκτωση των βαθμίδων επίσκεψης, κατασκευή και τοποθέτηση σχαρών, καλυμμάτων και πλαισίων, επαναπλήρωση σκάμματος,
- η δαπάνη (εργασία και υλικά) επί τόπου σκυροδέτησης τμήματος των φρεατίων υδροσυλλογής για προσαρμογή της στέψης τους στην κλίση ή επίκλιση της οδού
- η δαπάνη χρήσης των μηχανημάτων (με υποχρεωτική χρήση κατάλληλου γερανού για τη φάση τοποθέτησης και στερέωσης προκατασκευασμένων στοιχείων),
- η δαπάνη απόσβεσης τύπων και άλλων εγκαταστάσεων προκατασκευής,
- η δαπάνη των τυχόν απαιτούμενων αντλήσεων υδάτων και κάθε είδους δυσχερειών από παρουσία νερού καθώς και κάθε άλλη δαπάνη έστω και αν δεν αναγράφεται ρητά αλλά είναι αναγκαία για την πλήρη εκτέλεση της εργασίας, όπως περιγράφεται.

Στη τιμή μονάδας δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη (εργασία και υλικά) όπλισης φρεατίων υδροσυλλογής τύπου Φ1Ν όπου απαιτείται, η δαπάνη (εργασία και υλικά) επί τόπου σκυροδέτησης τμήματος των φρεατίων υδροσυλλογής για αύξηση του εσωτερικού μέσου ύψους του φρεατίου πέραν των 1200χλστ. και η πρόσθετη δαπάνη (εργασία και υλικά) κατασκευής λαιμού ύψους h ≥ 1,00μ σε φρεάτια επίσκεψης υπονόμων ή στραγγιστηρίων

Τιμή για ένα τεμάχιο φρεατίου

Άρθρο Β-66.1: Φρεάτιο υδροσυλλογής τύπου Φ1Ν (Π.Κ.Ε.)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2548)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-66.2: Φρεάτιο υδροσυλλογής μεταξύ πρανών (Π.Κ.Ε.)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2548)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-66.3: Φρεάτιο επίσκεψης υπονόμου τύπου Φ10 (D=0,40 ή D=0,60) (Π.Κ.Ε.)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2548)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-66.4: Φρεάτιο επίσκεψης υπονόμου τύπου Φ10 (D=0,80) (Π.Κ.Ε.)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2548)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-66.5: Φρεάτιο επίσκεψης υπονόμου τύπου Φ11 (D=1,00) (Π.Κ.Ε.)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2548)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-66.6: Φρεάτιο επίσκεψης υπονόμου τύπου Φ12 (D=1,20) (Π.Κ.Ε.)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2548)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-66.7: Φρεάτιο επίσκεψης στραγγιστηρίων (Π.Κ.Ε.)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2548)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-67: ΒΑΘΜΙΔΩΤΑ ΡΕΙΘΡΑ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2548)

Για την πλήρη κατασκευή, τοποθέτηση και στερέωση βαθμιδωτού ρέιθρου από προκατασκευασμένα στοιχεία, που θα κατασκευασθούν είτε σε ειδική εγκατάσταση προκατασκευής του αναδόχου είτε σε εργοστάσιο προκατασκευής, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και με χρήση ειδικών τύπων, που θα πρέπει να εγκριθούν από την Υπηρεσία πριν από την έναρξη κατασκευής.

Τα στοιχεία των βαθμιδωτών ρείθρων θα κατασκευασθούν με επιφανειακό τελείωμα σκυροδέματος στην εσωτερική και εξωτερική τους επιφάνεια τύπου Β ή Γ. Μετά την κατασκευή των στοιχείων θα επακολουθεί σύνταξη πρωτοκόλλου αποδοχής (παραλαβής) από την Υπηρεσία, που θα γίνεται στη θέση προκατασκευής και στη συνέχεια τα στοιχεία θα προσκομίζονται στον τόπο του έργου, όπου θα οριστικοποιούνται στη θέση τους απόλυτα ευθυγραμμισμένα και στην προβλεπόμενη στάθμη τοποθέτησης τους, αφού προηγούμενα θα έχει γίνει προετοιμασία της βάσης αποδοχής τους και αφού γίνουν πιθανές μικροτροποποιήσεις της βάσης υποδοχής τους κατά την τοποθέτηση (με προσθήκη ή αφαίρεση υλικού) μέχρι την

επίτευξη των απαιτούμενων στοιχείων υψομετρικής στάθμης.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται η πλήρης εργασία εκσκαφής και προετοιμασίας της βάσης τοποθέτησης και των απαιτούμενων χαλινών, η προκατασκευή του κάθε στοιχείου, η τοποθέτηση και στερέωση με το τυχόν σκυρόδεμα C12/15 έδρασης - στερέωσης και των απαιτούμενων χαλινών σύμφωνα με τα σχέδια και τα ΠΚΕ (με τα σκυροδέματα, τους τυχόν οπλισμούς, τα σιδηρά είδη, τις σιδηρές αναρτήσεις, τα τυχόν υλικά της ΠΤΠ Ο 150 κλπ.), οι κάθε είδους μεταφορές, οι αναμονές μεταφορικών μέσων, η χρήση μηχανημάτων και οι σχετικές εργασίες (με χρήση κατάλληλου γερανού για τη φάση τοποθέτησης και στερέωσης), η απόσβεση των τύπων και των άλλων εγκαταστάσεων προκατασκευής κλπ., η δαπάνη των τυχόν απαιτούμενων αντλήσεων υδάτων και κάθε είδους δυσχερειών από παρουσία νερού, όπως και κάθε άλλη δαπάνη έστω και αν δεν αναγράφεται ρητά, αλλά είναι αναγκαία για την πλήρη εκτέλεση της εργασίας.

Τα οποιαδήποτε σιδηρά είδη που χρησιμοποιούνται θα είναι προστατευμένα και κατασκευασμένα σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Για ένα μέτρο μήκους πρόχυτων βαθμιδωτών ρείθρων (που μετρώνται σε ανάπτυγμα τοποθετημένων ρείθρων στο πρανές περιλαμβανομένων ανηγμένα των επικαλύψεων).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-68: ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΙΣΡΟΗΣ ΒΑΘΜΙΔΩΤΩΝ ΡΕΙΘΡΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2548)

Για ένα φρεάτιο εισροής βαθμιδωτών ρείθρων πλήρως κατασκευασμένο σύμφωνα με το σχέδιο της οικείας Οριστικής Μελέτης αποχέτευσης - αποστράγγισης

Τιμή ανά τεμάχιο φρεατίου

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-69: ΦΡΕΑΤΙΟ ΕΚΡΟΗΣ ΒΑΘΜΙΔΩΤΩΝ ΡΕΙΘΡΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2548)

Για ένα φρεάτιο εκροής βαθμιδωτών ρείθρων πλήρως κατασκευασμένο σύμφωνα με το σχέδιο της οικείας Οριστικής Μελέτης αποχέτευσης-αποστράγγισης

Τιμή ανά τεμάχιο φρεατίου

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-70: ΦΡΕΑΤΙΑ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΑΝΑΜΟΝΗΣ

Για την πλήρη κατασκευή φρεατίου καλωδίων κατάλληλου βάθους, εσωτερικών διαστάσεων (Μ)Χ(Π) όπως παρακάτω, κατασκευασμένου σύμφωνα με τις Προδιαγραφές Η/Μ Εγκαταστάσεων, την Τ.Σ.Υ. και τα σχέδια λεπτομερειών, με τοιχώματα και πυθμένα από υδατοστεγές οπλισμένο σκυρόδεμα C12/15 πάχους τοιχωμάτων 10cm τουλάχιστον για τα φρεάτια έλξης και 15 cm τουλάχιστον για τα φρεάτια σύνδεσης, με οπλισμό πλέγμα ST-IV, με περιμετρικό πλαίσιο και μεταλλικό κάλυμμα από μπακλαβωτή λαμαρίνα με ισχυρή αντιδιαβρωτική βαφή και με τη διαμόρφωση των οπών εισόδου και εξόδου των σωληνώσεων.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου όλων των απαιτούμενων υλικών και μικροϋλικών, η δαπάνη κατάλληλης επισήμανσης του φρεατίου και η δαπάνη κάθε εργασίας για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής.

Τιμή για ένα πλήρες τεμάχιο φρεατίου καλωδίων

Άρθρο Β-70.1: Φρεάτιο έλξης καλωδίων 60Χ40

(Αναθεωρείται με το άρθρο 70%ΟΔΟ-2548 + 30%ΥΔΡ-6751)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-70.2: Φρεάτιο σύνδεσης καλωδίων 120Χ80

(Αναθεωρείται με το άρθρο 70%ΟΔΟ-2548 + 30%ΥΔΡ-6751)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-71: ΕΔΑΦΟΠΑΣΣΑΛΟΙ (GET GROUTING) Φ0,40 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2731)

Για την πλήρη κατασκευή εδαφοπασσάλων διαμέτρου Φ0,40 μ, μήκους σύμφωνα με τη Γεωτεχνική Μελέτη, για τη δημιουργία ενισχυμένου εδάφους που προκύπτει από την ανάμιξη εδαφικού υλικού με ένεμα με τη διαδικασία του JET GROUTING.

Στην τιμή περιλαμβάνονται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση, επί τόπου των έργων, όλων των υλικών, μηχανημάτων και εξαρτημάτων που απαιτούνται, η δαπάνη διάτρησης των οπών διαμέτρου Φ0,40 μ στο βάθος που απαιτείται σύμφωνα με τη Μελέτη, η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς των υλικών που ενσωματώνονται (νερό, τσιμέντο κλπ), η δαπάνη ποιοτικού ελέγχου και εργαστηριακών δοκιμών καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής σύμφωνα με την τεχνική προδιαγραφή «Κατασκευή Εδαφοπασσάλων με τη μέθοδο του JET GROUTING» της Τ.Σ.Υ.

Τιμή ανά μέτρο μήκους πλήρως κατασκευασμένου εδαφοπασσάλου.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Β-72: ΧΑΛΙΚΟΠΑΣΣΑΛΟΙ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ Φ 0,60 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2731)

Για την πλήρη κατασκευή χαλικοπασσάλου ονομαστικής διαμέτρου Φ 0,60 μ. οποιουδήποτε βάθους, δι' αφαιρέσεως ή εκτοπίσεως του εδαφικού υλικού πάσης φύσεως και πλήρωσης της οπής με σκύρα καθαρά αυτούσια χειμάρρου ή λατομείου, διαστάσεων 1 μέχρι 6 εκατοστά.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης των σκύρων, η τυχόν δαπάνη πλύσεως τους, η δαπάνη προετοιμασίας των δαπέδων διάτρησης, αφαίρεσης, μεταφοράς και απόθεσης σε κατάλληλες θέσεις του εδαφικού υλικού, καταβιβασμού του βυθιζόμενου σωλή-

να σε έδαφος πάσης φύσεως, ανάσυρσης του σωλήνα ή εγκατάλειψής του σε περίπτωση αδυναμίας ανάσυρσης, η δαπάνη εισκόμισης, αποκόμισης, προσέγγισης και χρήσης των μηχανημάτων, η δαπάνη πλήρωσης της οπής με υλικό, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής, σύμφωνα με τη μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Τιμή ανά ένα μέτρο μήκους χαλικοπασσάλου Φ0,60μ.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

ΟΜΑΔΑ Γ: ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ

Άρθρο Γ-1: ΥΠΟΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ

Άρθρο Γ-1.1: Υπόβαση μεταβλητού πάχους (Π.Τ.Π. Ο-150)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-3121.Β)

Για την πλήρη κατασκευή υπόβασης οδοστρωμάτων μεταβλητού πάχους από θραυστά αδρανή υλικά σταθεροποιουμένου τύπου της Π.Τ.Π. Ο-150, με συμπύκνωση κατά στρώσεις μεγίστου συμπυκνωμένου πάχους κάθε στρώσης ίσου προς 0,10 μ, ανεξάρτητα από τη μορφή και έκταση της επιφάνειας κατασκευής, σε υπαίθρια ή υπόγεια έργα, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας των αδρανών, του νερού και των λοιπών απαιτούμενων υλικών, η δαπάνη μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου, με τις φορτοεκφορτώσεις, τη σταλία των αυτοκινήτων και το χαμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεως, η δαπάνη της διάστρωσης, διαβροχής και πλήρους κυλίνδρωσης ώστε να προκύψει η επιθυμητή γεωμετρική επιφάνεια καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., την παρ. 10.4.1 της Π.Τ.Π. Ο-150 και τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης.

Η επιμέτρηση θα γίνεται με λήψη στοιχείων γεωμετρικής χωροστάθμησης σε διατομές πριν και μετά την κατασκευή των έργων, σύμφωνα με την εγκεκριμένη τεχνική μελέτη και τις παρ. 10.1 και 10.2 της Π.Τ.Π. Ο150.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο συμπυκνωμένου όγκου πλήρους κατασκευής υπόβασης μεταβλητού πάχους, μετά της προμήθειας και μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Γ-1.2: Υπόβαση πάχους 0.10 μ (ΠΤΠ Ο-150)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-3111.Β)

Για την πλήρη κατασκευή στρώσης υπόβασης οδοστρωμάτων από θραυστά αδρανή υλικά σταθεροποιουμένου τύπου της ΠΤΠ Ο-150 συμπυκνωμένου πάχους 0.10 μ, ανεξάρτητα από τη μορφή και έκταση της επιφάνειας κατασκευής, σε υπαίθρια ή υπόγεια έργα, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας των αδρανών, του νερού και των λοιπών απαιτούμενων υλικών, η δαπάνη μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου, με τις φορτοεκφορτώσεις, τη σταλία των αυτοκινήτων και το χαμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεως, η δαπάνη της διάστρωσης, διαβροχής και πλήρους κυλίνδρωσης ώστε να προκύψει η επιθυμητή γεωμετρική επιφάνεια καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., την παρ. 10.4.1 της Π.Τ.Π. Ο-150 και τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σύμφωνα με τις παραγράφους 10.1 και 10.3.1 της ΠΤΠ Ο-150.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο πλήρους κατασκευής υπόβασης συμπυκνωμένου πάχους 0.10 μ, μετά της προμήθειας και μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Γ-2: ΒΑΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ

Άρθρο Γ-2.1: Βάση μεταβλητού πάχους (ΠΤΠ Ο-155)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-3211.Β)

Για την πλήρη κατασκευή βάσης οδοστρωμάτων μεταβλητού πάχους από θραυστά αδρανή υλικά σταθεροποιουμένου τύπου της Π.Τ.Π. Ο-155 με συμπύκνωση κατά στρώσεις, μεγίστου συμπυκνωμένου πάχους κάθε στρώσης ίσου προς 0,10 μ, ανεξάρτητα από τη μορφή και έκταση της επιφάνειας κατασκευής, σε υπαίθρια ή υπόγεια έργα, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας των αδρανών, του νερού και των λοιπών απαιτούμενων υλικών, η δαπάνη μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου, με τις φορτοεκφορτώσεις, τη σταλία των αυτοκινήτων και το χαμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεως, η δαπάνη της διάστρωσης, διαβροχής και πλήρους κυλίνδρωσης, ώστε να προκύψει η επιθυμητή γεωμετρική επιφάνεια καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας, που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., την παρ. 10.4.1 της Π.Τ.Π. Ο-155 και τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης.

Η επιμέτρηση θα γίνεται με λήψη στοιχείων γεωμετρικής χωροστάθμησης σε διατομές πριν και μετά την κατασκευή των έργων και σύμφωνα με την εγκεκριμένη τεχνική μελέτη και τις παρ. 10.1 και 10.2 της Π.Τ.Π. Ο-155.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο συμπυκνωμένου όγκου πλήρους κατασκευής βάσης μεταβλητού πάχους, μετά της προμήθειας και μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Γ-2.2: Βάση πάχους 0,10μ. (ΠΤΠ Ο-155)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-3211.Β)

Για την πλήρη κατασκευή στρώσης βάσης οδοστρωμάτων από θραυστά αδρανή υλικά σταθεροποιουμένου τύπου της Π.Τ.Π. Ο-155, συμπυκνωμένου πάχους 0.10 μ, ανεξάρτητα από τη μορφή και έκταση της επιφάνειας κατασκευής, σε υπαίθρια ή υπόγεια έργα, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας των αδρανών, του νερού και των λοιπών απαιτούμενων υλι-

κών, η δαπάνη μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου, με τις φορτοεκφορτώσεις, τη σταλία των αυτοκινήτων και το χαμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεως, η δαπάνη της διάστρωσης, διαβροχής και πλήρους κυλίνδρωσης, ώστε να προκύψει η επιθυμητή γεωμετρική επιφάνεια καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας, που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., την παρ. 10.4.1 της Π.Τ.Π. Ο-155 και τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σύμφωνα με τις παραγράφους 10.1 και 10.3.1 της Π.Τ.Π Ο-155.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο πλήρους κατασκευής βάσης συμπυκνωμένου πάχους 0.10μ., μετά της προμήθειας και μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Γ-3: ΣΤΡΩΣΗ ΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ (ΠΤΠ Ο-150)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-3121.Β)

Για την πλήρη κατασκευή στρώσης στράγγισης οδοστρωμάτων, σταθερού ή μεταβλητού πάχους, ανεξάρτητα από τη μορφή και έκταση της επιφάνειας κατασκευής σε υπαίθρια ή υπόγεια έργα, μετά της μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση υλικού (για έργα με ελάχιστο πάχος >=0,10 μ.) διαβάθμισης Β ή Γ της Π.Τ.Π. Ο-150, αλλά με υποχρέωση το ποσοστό του διερχόμενου κλάσματος από το κόσκινο Νο 200 να είναι ίσο προς 3-10%, ή με υλικό διαβάθμισης Α (για έργα με ελάχιστο πάχος >=0,15 μ.) και με συμπύκνωση σε ποσοστό ίσο κατ' ελάχιστο προς το 95% της τροποποιημένης δοκιμής PROCTOR (PROCTOR MODIFIED).

Η στρώση στράγγισης οδοστρώματος (ΣΣΟ) αποτελεί τμήμα της «στρώσης έδρασης οδοστρώματος» (ΣΕΟ) και όχι της δομικής κατασκευής του οδοστρώματος. Σε κάθε περίπτωση το υλικό κατασκευής της στρώσης έδρασης οδοστρώματος (ΣΕΟ) είναι πιο λεπτόκοκκο από το υλικό στρώσης στράγγισης οδοστρώματος (ΣΣΟ), ώστε η ΣΣΟ να μπορεί να επιτελέσει το σκοπό της.

Στην τιμή του άρθρου περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας όλων των απαιτουμένων υλικών, η δαπάνη μεταφοράς τους επί τόπου του έργου από οποιαδήποτε απόσταση μετά των φορτοεκφορτώσεων, της σταλίας των αυτοκινήτων και του χαμένου χρόνου φορτοεκφορτώσεων, η δαπάνη διάστρωσης, διαβροχής και πλήρους κυλίνδρωσης ώστε να προκύψει η επιθυμητή γεωμετρική επιφάνεια με τον επιθυμητό βαθμό συμπύκνωσης καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασιών για την εκτέλεση της στρώσης όπως ορίζεται στην Τ.Σ.Υ., στην παρ. 10.4.1 της Π.Τ.Π. Ο-150 και στους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης.

Η επιμέτρηση θα γίνεται με λήψη στοιχείων γεωμετρικής χωροστάθμησης σε διατομές πριν και μετά την κατασκευή των έργων και σύμφωνα με την εγκεκριμένη τεχνική μελέτη και τις παρ. 10.1 και 10.2 της Π.Τ.Π. Ο-150.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο συμπυκνωμένου όγκου πλήρους κατασκευής στρώσης στράγγισης οδοστρώματος, μετά της προμήθειας και μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Γ-4: ΙΣΟΠΕΔΩΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ (ΠΤΠ Ο-150)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-3111.Β)

Για την πλήρη κατασκευή ισοπεδωτικής στρώσης βραχωδών ορυγμάτων, ελάχιστου συμπυκνωμένου πάχους 0,08 μ. πάνω από τις εξάρσεις, σύμφωνα με την παρ. 5.8 της Π.Τ.Π. Ο 150, με αδρανή θραυστά σταθεροποιουμένου τύπου, ανεξάρτητα από τη μορφή και έκταση της επιφάνειας κατασκευής, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας των αδρανών, του νερού και των λοιπών απαιτούμενων υλικών, η δαπάνη μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου, με τις φορτοεκφορτώσεις, τη σταλία των αυτοκινήτων και το χαμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεως, η δαπάνη της διάστρωσης, διαβροχής και πλήρους κυλίνδρωσης, ώστε να προκύψει η επιθυμητή γεωμετρική επιφάνεια καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., την παρ. 10.4.1 της Π.Τ.Π. Ο-150 και τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σύμφωνα με τις παρ. 10.1 και 10.3.1 της Π.Τ.Π. Ο-150.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο πλήρους κατασκευής ισοπεδωτικής στρώσης συμπυκνωμένου πάχους 0,08 μ, μετά της προμήθειας και μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Γ-5: ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΕΙΣΜΑΤΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-3311.Β)

Για την πλήρη κατασκευή στρώσης ερείσματος οποιουδήποτε πάχους από θραυστό υλικό που παράγεται μετά από πολλαπλή θραύση σύμφωνα με τις Π.Τ.Π. Ο-160 και Ο-150, και εκτελείται, όπως ορίζεται στις Π.Τ.Π. Ο-160 και Ο-150 και τους όρους Δημοπράτησης, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας των αδρανών, του νερού και των λοιπών απαιτούμενων υλικών, η δαπάνη μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου, με τις φορτοεκφορτώσεις, τη σταλία των αυτοκινήτων και το χαμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεως, η δαπάνη της διάστρωσης, διαβροχής και πλήρους κυλίνδρωσης, ώστε να προκύψει η επιθυμητή γεωμετρική επιφάνεια καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Ο-160

Η επιμέτρηση θα γίνεται σύμφωνα με τις παρ. 10.2 και 10.4.1. της Π.Τ.Π Ο-160.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο πλήρους κατασκευής ερείσματος, μετά της προμήθειας και μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Γ-6: ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑΣ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-3231)

Για την ανακατασκευή υφιστάμενου οδοστρώματος και τη χρησιμοποίησή του ως βάση ή υπόβαση, χωρίς την αξία του προστιθέμενου υλικού και κατά τα λοιπά, όπως

ορίζεται στην παρ. 9.2.1 της Π.Τ.Π. Ο-170.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 9.1.1 της ΠΤΠΟ-170

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο ανακατασκευασθέντος οδοστρώματος

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

ΟΜΑΔΑ Δ: ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ

Άρθρο Δ-1: ΚΟΠΗ ΑΣΦΑΛΤΟΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-2269)

Για την ευθύγραμμη και συνεχή τομή πάχους μέχρι 0,15 μ, σε οποιουδήποτε πάχους και τύπου ασφαλτοσκυρόδεμα ή άοπλο ή οπλισμένο (ελαφρώς) σκυρόδεμα, που γίνεται αποκλειστικά και μόνον με χρήση ειδικού ασφαλτοκόπτη με μηχανικό τροχό (π.χ. τύπου TCC3 VIBROM ROBIN), ώστε να αποκλείονται αποξηλώσεις της ασφάλτου έξω από τα χαραγμένα όρια της κοπής, και που προφυλάσσεται από φθορές κατά τη διάρκεια των εργασιών.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη εργασίας και υλικών που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση της κοπής ως άνω στις απαιτούμενες και καθορισμένες θέσεις, ενώ η καθαίρεση του αποκοπτόμενου τμήματος και η απομάκρυνση των προϊόντων καθαίρεσης, θα πληρωθούν με το άρθρο «Εκσκαφή σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες» του παρόντος Τιμολογίου.

Το παρόν άρθρο δεν αφορά κοπές ασφαλτοσκυροδέματος, που απαιτούνται για την κατασκευή ασφαλτικών στρώσεων είτε αφορούν παλιό είτε προσφάτως διαστρωθέν ασφαλτοσκυρόδεμα (ενώσεις, αρμοί διακοπής εργασίας κ.λ.π.) και περιλαμβάνονται ανηγμένα στα αντίστοιχα άρθρα κατασκευής ασφαλτικών εργασιών.

Τιμή ανά μέτρο μήκους τομής αόπλου ή ελαφρώς οπλισμένου σκυροδέματος ή ασφαλτοσκυροδέματος πάχους τομής μέχρι 0,15 μ.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Δ-2: ΕΚΣΚΑΦΗ-ΦΡΕΖΑΡΙΣΜΑ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟΥ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

Για την εκσκαφή- φρεζάρισμα στρώσεων υφιστάμενου ασφαλτικού οδοστρώματος με χρήση ειδικών κατάλληλων εκσκαπτικών μηχανημάτων (φρεζών) ώστε οι παρειές των σκαμμάτων να προκύπτουν κατακόρυφες και ευθύγραμμες κατά την έννοια του μήκους του διαδρόμου εκσκαφής, και με αποτέλεσμα η επιφάνεια της σκάφης που προκύπτει μετά την εκσκαφή να είναι επίπεδη με ενιαία κατά μήκος κλίση.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η επιμελής συγκέντρωση, φόρτωση, μεταφορά και απόθεση όλων των προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση απαιτηθεί μακριά από το σώμα της οδού, ο επιμελής καθαρισμός της εκσκαφείσας επιφάνειας με χρήση μηχανικής σκούπας και αεροσυμπιεστή, ώστε να απομακρύνονται τελείως τα υπολείμματα προϊόντων εκσκαφής και να αποκλείεται η επανενσωμάτωσή τους στη σκάφη της εκσκαφής από την κυκλοφορία με υποχρέωση του αναδόχου να επαναλάβει σε αντίθετη περίπτωση την εργασία αδαπάνως για την υπηρεσία. Επίσης στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες δαπάνες για την πλήρη εκτέλεση της υπόψη εργασίας (αγορές, μισθώματα, μεταφορές, εγκαταστάσεις-απεγκαταστάσεις, σταλίες και κάθε είδους καθυστερήσεις κλπ., του ειδικού εκσκαπτικού μηχανήματος (φρέζας), οι αποζημιώσεις του προσωπικού που θα χρησιμοποιηθεί, τα μέσα μεταφοράς, οι σταλίες καθυστερήσεις του μηχανικού εξοπλισμού, των μεταφορικών μέσων και του προσωπικού) σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης και τις οδηγίες της Υπηρεσίας, σε θέσεις και διαστάσεις εφαρμογής της απολύτου επιλογής της υπηρεσίας και μόνο μετά από έγκρισή της.

Τιμή για ένα τετραγωνικό μέτρο ($μ^2$) πλήρως τελειωμένης εργασίας εκσκαφής - φρεζαρίσματος υφιστάμενου οδοστρώματος.

Άρθρο Δ-2.1: Εκσκαφή-φρεζάρισμα βάθους έως 4 εκ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1132)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Δ-2.2: Εκσκαφή-φρεζάρισμα βάθους έως 6 εκ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1132)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Δ-2.3: Εκσκαφή-φρεζάρισμα βάθους έως 8 εκ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-1132)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Δ-3: ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΠΡΟΕΠΑΛΕΙΨΗ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-4110)

Για την πλήρη ασφαλτική προεπάλειψη ανασφάλτωτης επιφάνειας με ασφαλτικό διάλυμα τύπου ΜΕ-0 ή με όξινο ασφαλτικό γαλάκτωμα, ανεξάρτητα από την έκταση και τη μορφή της επιφάνειας, σε υπαίθρια και υπόγεια έργα, η οποία θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τα οριζόμενα στις Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές ΑΣ-11, Α-201 και Α-203 και τους όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας του καθαρού (φωτιστικού) πετρελαίου, του τυχόν απαιτούμενου αντιυδρόφιλου παρασκευάσματος, της ασφάλτου και των λοιπών απαιτούμενων υλικών, η δαπάνη φορτοεκφορτώσεων, σταλιών, χαμένου χρόνου φορτοεκφορτώσεων και μεταφοράς όλων των υλικών επί τόπου των έργων, η δαπάνη παρασκευής του ασφαλτικού διαλύματος (θέρμανσης, εναποθήκευσης, φύλαξης κλπ.), η δαπάνη καθαρισμού της επιφάνειας, που θα προεπαλειφθεί, με αυτοκίνητη βούρτσα και με τα χέρια, η δαπάνη μεταφοράς και διάχυσης του ασφαλτικού διαλύματος ή του γαλακτώματος με αυτοκίνητο διανομέα ασφάλτου (FEDERAL) με την ενδεχόμενη επαναθέρμανση του διαλύματος πριν από τη διάχυση, η δαπάνη ενδεχόμενης διάστρωσης αδρανούς υλικού επικάλυψης με την αξία παραγωγής ή προμήθειας και μεταφοράς αυτού στον τόπο διάστρωσης, όπως και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο πλήρους ασφαλτικής προεπάλειψης.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Δ-4: ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΙΚΗ ΕΠΑΛΕΙΨΗ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-4120)

Για την πλήρη κατασκευή ασφαλτικής συγκολλητικής επάλειψης επί ασφαλτικής στρώσης ή επί σκυροδέματος (π.χ. προστασίας μεμβρανών στεγανοποίησης τεχνικών στέψης), με ασφαλτικό διάλυμα τύπου ΜΕ-5 ή καθαρή άσφαλτο ή ασφαλτικό γαλάκτωμα ταχείας διάσπασης, που θα εκτελεσθεί, ανεξάρτητα από την έκταση και τη μορφή της επιφάνειας σε υπόγεια και υπαίθρια έργα, σύμφωνα με την Π.Τ.Π. ΑΣ-12, Α-201 και Α203 και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς όλων των υλικών επί τόπου του έργου, όπως άσφαλτος, καθαρό πετρέλαιο, αντιυδρόφιλο παρασκεύασμα κλπ, μετά των φορτοεκφορτώσεων, χαμένου χρόνου φορτοεκφορτώσεων και σταλίας μεταφορικών μέσων, η δαπάνη θέρμανσης της ασφάλτου ή παρασκευής του ασφαλτικού διαλύματος (θέρμανση, ανάμιξη, αποθήκευση, φύλαξη κλπ.), η δαπάνη καθαρισμού της επιφάνειας, που πρόκειται να επικαλυφθεί με συγκολλητική επάλειψη, με αυτοκίνητη βούρτσα και τα χέρια, η δαπάνη μεταφοράς και διάχυσης του ασφαλτικού διαλύματος ή ασφάλτου ή ασφαλτικού γαλακτώματος με αυτοκίνητο διανομέα ασφάλτου (FEDERAL) με την ενδεχόμενη επαναθέρμανση του διαλύματος ή της ασφάλτου πριν από τη διάχυση, όπως και κάθε άλλη απαιτούμενη δαπάνη (εργασία και υλικά) για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της υπόψη εργασίας σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο πλήρους ασφαλτικής συγκολλητικής επάλειψης.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Δ-5: ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ ΒΑΣΗΣ (Π.Τ.Π. Α 260)

Για την πλήρη κατασκευή ασφαλτικής στρώσης βάσης, που θα κατασκευασθεί σε υπόγεια και υπαίθρια έργα, ανεξάρτητα από την έκταση και τη μορφή της επιφάνειας, σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Α 260, την Τ.Σ.Υ. και τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης, με ασφαλτόμιγμα εν θερμώ παρασκευαζόμενο σε μόνιμη εγκατάσταση με αδρανή υλικά προερχόμενα από παντελώς υγιείς καθαρούς λίθους λατομείου, μετά της μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας της ασφάλτου, του τυχόν απαιτούμενου αντιυδρόφιλου παρασκευάσματος και όλων των απαιτούμενων αδρανών υλικών, σε ποσότητα και ποιότητα που θα καθοριστούν από σχετική μελέτη, η δαπάνη μεταφοράς τους (συμπεριλαμβανομένης της ασφάλτου) από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση παραγωγής του ασφαλτομίγματος, η δαπάνη παρασκευής του ασφαλτομίγματος, η δαπάνη μεταφοράς του έτοιμου ασφαλτομίγματος από την εγκατάσταση παραγωγής του στη θέση διάστρωσης επί τόπου των έργων, κάθε είδους σταλία, φορτοεκφορτώσεις και χαμένοι χρόνοι φορτοεκφορτώσεων υλικών και σφαλτομίγματος, η δαπάνη διάστρωσης και συμπύκνωσής του καθώς και κάθε δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής και κατά τα λοιπά, όπως ορίζεται στην Π.Τ.Π. Α260, στην Τ.Σ.Υ, και στους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης. Στην τιμή δεν περιλαμβάνεται η τυχόν απαιτούμενη ασφαλτική προεπάλλειψη ή συγκολλητική επάλειψη.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σύμφωνα με την παρ. 8.3 του Π.Τ.Π. Α 260.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο πλήρους κατασκευής ασφαλτικής στρώσης βάσης συμπυκνωμένου πάχους ως κατωτέρω, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση παραγωγής και του ασφαλτομίγματος στη θέση διάστρωσης.

Άρθρο Δ-5.1: Βάση πάχους 0,05 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-4321.Β)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Δ-5.2: Βάση πάχους 0,06 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-4321.Β)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Δ-5.3: Βάση πάχους 0,07 μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-4321.Β)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Δ-6:ΑΣΦ/ΚΗ ΙΣΟΠΕΔΩΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΠΑΧΟΥΣ (ΠΤΠ Α265)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-4421.Β)

Για την πλήρη κατασκευή ασφαλτικής ισοπεδωτικής στρώσης μεταβλητού πάχους, που θα κατασκευασθεί σε υπόγεια και υπαίθρια έργα, ανεξάρτητα από την έκταση και τη μορφή της επιφάνειας, σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Α 265, την Τ.Σ.Υ. και σύμφωνα με τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης, με ασφαλτόμιγμα που παρασκευάζεται εν θερμώ, σε μόνιμη εγκατάσταση από παντελώς υγιείς καθαρούς λίθους λατομείου, μετά της μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας της ασφάλτου, του τυχόν απαιτούμενου αντιυδρόφιλου παρασκευάσματος και όλων των απαιτούμενων αδρανών υλικών, σε ποσότητα και ποιότητα που θα καθοριστούν από σχετική μελέτη, η δαπάνη μεταφοράς τους (συμπεριλαμβανομένης της ασφάλτου) από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση παραγωγής του ασφαλτομίγματος, η δαπάνη παρασκευής του ασφαλτομίγματος, η δαπάνη μεταφοράς του έτοιμου ασφαλτομίγματος από την εγκατάσταση παραγωγής του στη θέση διάστρωσης επί τόπου των έργων, κάθε είδους σταλία, φορτοεκφορτώσεις και χαμένοι χρόνοι φορτοεκφορτώσεων υλικών και σφαλτομίγματος, η δαπάνη διάστρωσης και συμπύκνωσής του καθώς και κάθε δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής και κατά τα λοιπά, όπως ορίζεται στην Π.Τ.Π. Α265, στην Τ.Σ.Υ, και στους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης. Περιλαμβάνεται επίσης η δαπάνη που τυχόν θα απαιτηθεί, για κάθε είδους προεργασία πάνω σε νέα ή παλαιά ασφαλτικά οδοστρώματα (όπως π.χ. πικούνισμα, δημιουργία τριγωνικών εγκοπών κοντά σε ρείθρα και φρεάτια, σκούπισμα, απομάκρυνση των προϊόντων, που προέρχονται από αυτές τις εργασίες κλπ.) αλλά χωρίς τη δαπάνη ασφαλτικής προεπάλειψης ή συγκολλητικής επάλειψης που θα πληρώνεται ιδιαίτερα.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σύμφωνα με τις παρ. 8.2 και 8.4.1 της Π.Τ.Π. Α 265.

Τιμή ενός τόνου ασφαλτομίγματος πλήρους κατασκευής ισοπεδωτικής στρώσης της Π.Τ.Π. Α 265 μεταβλητού πάχους, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση παραγωγής και του ασφαλτομίγματος στη θέση διάστρωσης.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Δ-7: ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΙΣΟΠΕΔΩΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ ΠΑΧΟΥΣ 0,05 μ (Π.Τ.Π. Α 265)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-4421.Β)

Για την πλήρη κατασκευή ασφαλτικής ισοπεδωτικής (συνδετικής) στρώσης σταθερού πάχους 0.05 μ, που θα κατασκευαστεί σε υπόγεια και υπαίθρια έργα, ανεξάρτητα από την έκταση και τη μορφή της επιφάνειας, σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Α-265, την Τ.Σ.Υ. και τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης, με ασφαλτόμιγμα που παρασκευάζεται εν θερμώ, σε μόνιμη εγκατάσταση με αδρανή υλικά προερχόμενα από παντελώς υγιείς καθαρούς λίθους λατομείου, μετά της μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας της ασφάλτου, του τυχόν απαιτούμενου αντιυδρόφιλου παρασκευάσματος και όλων των απαιτούμενων αδρανών υλικών, σε ποσότητα και ποιότητα που θα καθοριστούν από σχετική μελέτη, η δαπάνη μεταφοράς τους (συμπεριλαμβανομένης της ασφάλτου) από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση παραγωγής του ασφαλτομίγματος, η δαπάνη παρασκευής του ασφαλτομίγματος, η δαπάνη μεταφοράς του έτοιμου ασφαλτομίγματος από την εγκατάσταση παραγωγής του στη θέση διάστρωσης επί τόπου των έργων, κάθε είδους σταλία, φορτοεκφορτώσεις και χαμένοι χρόνοι φορτοεκφορτώσεων υλικών και σφαλτομίγματος, η δαπάνη διάστρωσης και συμπύκνωσής του καθώς και κάθε δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής και κατά τα λοιπά, όπως ορίζεται στην Π.Τ.Π. Α265, στην Τ.Σ.Υ, και στους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης. Περιλαμβάνεται επίσης η δαπάνη που τυχόν θα απαιτηθεί για κάθε είδους προεργασία πάνω σε νέα ή παλαιά ασφαλτικά οδοστρώματα (όπως π.χ. πικούνισμα, δημιουργία τριγωνικών εγκοπών κοντά σε ρείθρα και φρεάτια, σκούπισμα, απομάκρυνση των προϊόντων, που προέρχονται από αυτές τις εργασίες κλπ.) αλλά χωρίς τη δαπάνη ασφαλτικής προεπάλειψης ή συγκολλητικής επάλειψης που θα πληρώνεται ιδιαίτερα.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σύμφωνα με τις παρ. 8.1, 8.3 και 8.4.1 της Π.Τ.Π. Α 265.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο πλήρους κατασκευής ασφαλτικής ισοπεδωτικής στρώσης πάχους 0,05 μ. της Π.Τ.Π. Α-265, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση παραγωγής και του ασφαλτομίγματος στη θέση διάστρωσης.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Δ-8: ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΠΑΧΟΥΣ 0,05 μ (ΠΤΠ Α 265)

Για την πλήρη κατασκευή ασφαλτικής στρώσης κυκλοφορίας συμπυκνωμένου πάχους 0,05 μ, που θα κατασκευασθεί σε υπόγεια και υπαίθρια έργα, ανεξάρτητα από την έκταση και τη μορφή της επιφάνειας, σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Α-265 και τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης, με ασφαλτόμιγμα που παρασκευάζεται εν θερμώ, σε μόνιμη εγκατάσταση με αδρανή υλικά προερχόμενα από παντελώς υγιείς καθαρούς λίθους λατομείου, μετά της μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας της ασφάλτου, του τυχόν απαιτούμενου αντιυδρόφιλου παρασκευάσματος και όλων των απαιτούμενων αδρανών υλικών, σε ποσότητα και ποιότητα που θα καθοριστούν από σχετική μελέτη, η δαπάνη μεταφοράς τους (συμπεριλαμβανομένης της ασφάλτου) από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση παραγωγής του ασφαλτομίγματος, η δαπάνη παρασκευής του ασφαλτομίγματος, η δαπάνη μεταφοράς του έτοιμου ασφαλτομίγματος από την εγκατάσταση παραγωγής του στη θέση διάστρωσης επί τόπου των έργων, κάθε είδους σταλία, φορτοεκφορτώσεις και χαμένοι χρόνοι φορτοεκφορτώσεων υλικών και σφαλτομίγματος, η δαπάνη διάστρωσης και συμπύκνωσής του καθώς και κάθε δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής και κατά τα λοιπά, όπως ορίζεται στην Π.Τ.Π. Α265, στην Τ.Σ.Υ, και στους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης. Δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη κατασκευής ασφαλτικής προεπάλειψης ή συγκολλητικής επάλειψης.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σύμφωνα με τις παρ. 8.1, 8.3 και 8.4.1 της Π.Τ.Π. Α 265.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο πλήρους ασφαλτικής στρώσης κυκλοφορίας συμπυκνωμένου πάχους 0,05 μ, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση παραγωγής και του ασφαλτομίγματος στη θέση διάστρωσης.

Άρθρο 8.1 Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας 0,05 μ με χρήση κοινής ασφάλτου

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-4521.Β)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο 8.2 Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας 0,05 μ με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-4521.Β)

Στην τιμή περιλαμβάνεται επιπλέον και η δαπάνη προμήθειας, ενσωμάτωσης και χρήσης χημικού πολυμερούς βελτιωτικού υλικού ασφάλτου τύπου EVA ή αναλόγου, σε ποσοστό που θα προσδιοριστεί από την ειδική μελέτη σύνθεσης, όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Δ-9: ΑΝΤΙΟΛΙΣΘΗΡΗ ΣΤΡΩΣΗ ΑΠΟ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ 0,04 μ.

Για την πλήρη κατασκευή αντιολισθηρής ασφαλτικής στρώσης κυκλοφορίας συμπυκνωμένου πάχους 0.04 μ, που θα κατασκευασθεί, σε υπόγεια και υπαίθρια έργα, ανεξάρτητα από την έκταση και τη μορφή της επιφάνειας, σύμφωνα με τη μέθοδο ασφαλτικού σκυροδέματος με χονδρόκοκκο μεν (D>2,36 χλστ) αδρανές από κατάλληλο σκληρό πέτρωμα, λεπτόκοκκο δε αδρανές και παιπάλη από συνήθη πετρώματα προερχόμενα από παντελώς υγιείς λίθους λατομείων, σύμφωνα με όσα ορίζονται στην

Τ.Σ.Υ., και κατά τα λοιπά σύμφωνα με την Π.Τ.Π. Α-265 και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Η αντιολισθηρή στρώση θα κατασκευάζεται σύμφωνα με τον τύπο 2 της Τ.Σ.Υ. με ονομαστικό μέγεθος μέγιστου κόκκου 12,5 χλστ. και θα εξασφαλίζεται μέσο βάθος υφής ίσο προς 1,5 χλστ. κατ' ελάχιστο.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας της ασφάλτου, του τυχόν απαιτούμενου αντιυδρόφιλου παρασκευάσματος και όλων των απαιτούμενων αδρανών υλικών, σε ποσότητα και ποιότητα που θα καθοριστούν από σχετική μελέτη, η δαπάνη μεταφοράς τους (συμπεριλαμβανομένης της ασφάλτου και των σκληρών αδρανών) από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση παραγωγής του ασφαλτομίγματος, η δαπάνη παρασκευής του ασφαλτομίγματος, η δαπάνη μεταφοράς του έτοιμου ασφαλτομίγματος από την εγκατάσταση παραγωγής του στη θέση διάστρωσης επί τόπου των έργων, κάθε είδους σταλία, φορτοεκφορτώσεις και χαμένοι χρόνοι φορτοεκφορτώσεων υλικών και σφαλτομίγματος, η δαπάνη διάστρωσης και συμπύκνωσής του καθώς και κάθε δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής σύμφωνα με τα οριζόμενα στους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης. Δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη κατασκευής της συγκολλητικής επάλειψης.

Οι ιδιότητες των συνήθων αδρανών και οι πρόσθετες απαιτήσεις των σκληρών αδρανών προσδιορίζονται στην Τ.Σ.Υ.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο έτοιμης ολόσωμης αντιολισθηρής ασφαλτικής στρώσης κυκλοφορίας συμπυκνωμένου πάχους 0,04 μ., μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση παραγωγής και του ασφαλτομίγματος στη θέση διάστρωσης.

Άρθρο 9.1 Αντιολισθηρή στρώση 0,04 μ με χρήση κοινής ασφάλτου

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-4521.Β)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο 9.2 Αντιολισθηρή στρώση 0,04 μ με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-4521.Β)

Στην τιμή περιλαμβάνεται επιπλέον και η δαπάνη προμήθειας, ενσωμάτωσης και χρήσης χημικού πολυμερούς βελτιωτικού υλικού ασφάλτου τύπου EVA ή αναλόγου, σε ποσοστό που θα προσδιοριστεί από την ειδική μελέτη σύνθεσης, όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Δ-10: ΛΕΠΤΗ ΑΝΤΙΟΛΙΣΘΗΡΗ ΣΤΡΩΣΗ 25χλστ

Για την πλήρη κατασκευή λεπτής αντιολισθηρής στρώσης, συμπυκνωμένου πάχους 25χλστ., από θερμό ασφαλτόμιγμα μη συνεχούς κοκκομετρικής διαβάθμισης, που παρασκευάζεται σε μόνιμη εγκατάσταση και εκτελείται σε υπόγεια και υπαίθρια έργα, ανεξάρτητα από την έκταση και τη μορφή της επιφάνειας, σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη:

- προμήθειας όλων των απαιτούμενων υλικών (των αδρανών, της ασφάλτου κοινής ή τροποποιημένης με πολυμερές, με ή χωρίς ίνες, του αντιϋδρόφιλου υλικού κλπ) και μεταφοράς τους από οποιαδήποτε απόσταση με τις σταλίες, τις φορτοεκφορτώσεις και το χαμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεων στη θέση παρασκευής του ασφαλτομίγματος,
- παρασκευής του ασφαλτομίγματος,
- επιμελούς καθαρισμού της επιφάνειας, που θα γίνει η διάστρωση, με μηχανικό σάρωθρο, με τα χέρια και με άλλα κατάλληλα μέσα,
- μεταφοράς του έτοιμου ασφαλτομίγματος με τη σταλία, τις φορτοεκφορτώσεις και το χαμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεων από την εγκατάσταση παρασκευής του στη θέση διάστρωσης,
- εισκόμισης - αποκόμισης και χρήσης στον τόπο του έργου του απαιτούμενου μηχανικού εξοπλισμού
- διάστρωσης και συμπύκνωσής της λεπτής αντιολισθηρής στρώσης

καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας, που απαιτείται, για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής σύμφωνα με όσα ορίζονται στην Τ.Σ.Υ. και στους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη κατασκευής συγκολλητικής επάλειψης και τυχόν φρεζαρίσματος.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο λεπτής αντιολισθηρής ασφαλτικής στρώσης συμπυκνωμένου πάχους 25χλστ. μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση παραγωγής και του ασφαλτομίγματος στη θέση διάστρωσης.

Άρθρο Δ-10.1 Αντιολισθηρή στρώση 25 χλστ με κοινή άσφαλτο

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-4521.Β)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Δ-10.2 Αντιολισθηρή στρώση 25 χλστ με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-4521.Β)

Στην τιμή περιλαμβάνεται επιπλέον και η δαπάνη προμήθειας, ενσωμάτωσης και χρήσης χημικού πολυμερούς βελτιωτικού υλικού ασφάλτου τύπου EVA ή αναλόγου, σε ποσοστό που θα προσδιοριστεί από την ειδική μελέτη σύνθεσης, όπως θα εγκριθεί.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

ΟΜΑΔΑ Ε: ΣΗΜΑΝΣΗ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Άρθρο Ε-1: ΣΤΗΘΑΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΟΔΟΥ

Για την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου και τοποθέτηση Στηθαίου ασφαλείας Οδού (Σ.Ο.) που κατασκευάζεται ανάλογα με τον τύπο του στηθαίου, σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., τα Π.Κ.Ε. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Τα στηθαία ακολουθούν το γεωμετρικό σχήμα της οδού, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη ή/και τις οδηγίες της Υπηρεσίας, και στην τιμή περιλαμβάνονται και οι

οποιεσδήποτε σχετικές δαπάνες, όπως για την καμπύλωση των τεμαχίων της «χαλυβδοσανίδας» στις καμπύλες με ακτίνα μικρότερη των 40 μ., και για την καμπύλωση και στρέβλωση των άκρων των στηθαίων, σύμφωνα με την τεχνική μελέτη ή/και τις εντολές της Υπηρεσίας, η δαπάνη των πρόσθετων ορθοστατών, οι δαπάνες της πρόσθετης ειδικής διάτρησης στις «χαλυβδοσανίδες» όταν προβλέπεται πύκνωση των ορθοστατών στα άκρα των στηθαίων κλπ.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια και μεταφορά, από οποιαδήποτε απόσταση επί τόπου του έργου, των στηθαίων και όλων των απαιτούμενων υλικών, ανάλογα με τον τύπο του στηθαίου, όπως υλικά σκυροδέματος και σιδηροπλισμού για τα τμήματα στηθαίων από σκυρόδεμα, χαλυβδοσανίδες, ορθοστάτες και μικροϋλικά των μεταλλικών στηθαίων, συρματόπλεγμα περίφραξης, οριζόντιοι σωλήνες-χειρολισθήρες κλπ., σιδηρές πλάκες πάκτωσης, χαλύβδινοι σωλήνες ή πλαστικοί σωλήνες αναμονής τοποθέτησης ορθοστατών, άμμος εγκιβωτισμού, τσιμεντοκονία για το πώμα, φυτικές γαίες επανεπίχωσης του άνω τμήματος της οπής τοποθέτησης των ορθοστατών, τα αντανακλαστικά τραπεζοειδούς ή κυκλικής μορφής με ελάχιστη αντανακλαστική επιφάνεια 50 cm2 τα οποία αποτελούνται από πρισματικούς κρυστάλλους ακρυλικού υλικού ερμητικά στεγανοποιημένους και τοποθετημένους σε πλαστική βάση που στερεώνεται σε έλασμα ή αλουμινίου πάχους τουλάχιστον 3mm ή γαλβανισμένο χαλύβδινο πάχους 1mm, ερυθρά ή λευκά σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., κ.λ.π. Περιλαμβάνεται επίσης η κατεργασία των υλικών, η διάνοιξη οπών και λάκκων θεμελίωσης των ορθοστατών των μεταλλικών στηθαίων, η τοποθέτηση-ρύθμιση- πάκτωση των ορθοστατών και στερέωση των στηθαίων στους ορθοστάτες, η επαναπλήρωση του απομένοντος σκάμματος, η συμπύκνωση του υλικού επαναπλήρωσης, η τοποθέτηση αντανακλαστήρων σε αποστάσεις ανά 12,00μ. μεταξύ τους, η προστασία (μετά την κατεργασία, κοπή, συγκόλληση κλπ) όλων των σιδηρών υλικών από τη σκωρίαση με θερμό βαθύ γαλβάνισμα, σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. και σύμφωνα με τις ειδικότερες απαιτήσεις των λοιπών όρων δημοπράτησης για το είδος προστασίας, η τοποθέτηση του σιδηροπλισμού και η διάστρωση του σκυροδέματος (για τα από σκυρόδεμα τμήματα των στηθαίων) με χρήσεις ειδικού μηχανήματος ολισθαίνοντος σιδηρότυπου και η προστασία αυτού μετά τη σκυροδέτηση (CURING) σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. και η εν συνεχεία στερέωση επ' αυτών ανάλογα με τον τύπο του στηθαίου, του προβλεπόμενου μεταλλικού κιγκλιδώματος με τη δαπάνη όλων των υλικών και μικροϋλικών, η αποκομιδή όλων των προϊόντων ορυγμάτων (από τη διάνοιξη των οπών ορθοστατών των μεταλλικών στηθαίων) σε θέσεις επιτρεπόμενες από την Υπηρεσία, η δαπάνη προσθήκης (εργασία και υλικά) στο σκυρόδεμα κατάλληλων ινών πολυπροπυλενίου (PP) C_3H_6 τουλάχιστον 0,90 Kg ανά M3 σκυροδέματος, όπως και κάθε άλλη δαπάνη έστω και αν δεν αναφέρεται ρητά, αλλά είναι αναγκαία για πλήρως ολοκληρωμένη εργασία σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης. Στην τιμή περιλαμβάνεται και η δαπάνη για τα ακραία τμήματα των μεταλλικών στηθαίων, που θα βυθίζονται στο έδαφος και θα πακτώνονται κατάλληλα, σύμφωνα με τη μελέτη ή/και τις οδηγίες του Κυρίου του έργου.

Άρθρο Ε-1.1: Μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-1

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2653)

Τιμή ανά μέτρο μήκους εγκατεστημένου μονόπλευρου χαλύβδινου στηθαίου ασφάλειας οδού τύπου Μ.Σ.Ο.-1 με ορθοστάτες ανά 4,00 μ., σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω στα γενικά του άρθρου περί Σ.Ο. και ειδικότερα σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-1.2: Μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-2

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2653)

Τιμή ανά μέτρο μήκους εγκατεστημένου μονόπλευρου χαλύβδινου στηθαίου ασφάλειας οδού τύπου Μ.Σ.Ο.-2 με ορθοστάτες ανά 2,00 μ., σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω στα γενικά του άρθρου περί Σ.Ο. και ειδικότερα σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-1.3: Μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού με απόσταση ορθοστατών 1,33μ.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2653)

Τιμή ανά μέτρο μήκους εγκατεστημένου μονόπλευρου χαλύβδινου στηθαίου ασφάλειας οδού με ορθοστάτες ανά 1,33 μ., σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω στα γενικά του άρθρου περί Σ.Ο. και ειδικότερα σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. πλην της απόστασης των ορθοστατών η οποία είναι 1,33μ.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-1.4: Μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-3

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2653)

Τιμή ανά μέτρο μήκους εγκατεστημένου μονόπλευρου χαλύβδινου στηθαίου ασφάλειας οδού τύπου Μ.Σ.Ο.-3, πάνω από επενδεδυμένη με σκυρόδεμα τάφρο, με ορθοστάτες ανά 4,00 μ., σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω στα γενικά του άρθρου περί Σ.Ο. και ειδικότερα σύμφωνα την Τ.Σ.Υ.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-1.5: Αφαιρετό μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-7

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2653)

Τιμή ανά μέτρο μήκους εγκατεστημένου αφαιρετού μονόπλευρου χαλύβδινου στηθαίου ασφάλειας οδού τύπου Μ.Σ.Ο.-7 με ορθοστάτες ανά 4,00 μ., σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω στα γενικά του άρθρου περί Σ.Ο. και ειδικότερα σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-1.6: Μονόπλευρο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-8 (NEW JERSEY)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2548)

Τιμή ανά μέτρο μήκους εγκατεστημένου μονόπλευρου στηθαίου ασφάλειας οδού τύπου Μ.Σ.Ο.-8 (NEW JERSEY) ύψους 0,80μ με επιφανειακό τελείωμα τύπου Γ, περιλαμβανομένης της κατασκευής (εργασία και υλικά) της θεμελίωσης, του σιδηρού οπλισμού και των ανοιγμάτων για την απορροή των ομβρίων προς τα φρεάτια υδροσυλλογής και κατά τα λοιπά σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω στα γενικά του άρθρου περί Σ.Ο. και ειδικότερα σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-1.7: Αμφίπλευρο στηθαίο οδού τύπου ΑΣΟ-6 (NEW JERSEY)

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2548)

Τιμή ανά μέτρο μήκους εγκατεστημένου αμφίπλευρου στηθαίου ασφάλειας οδού τύπου Α.Σ.Ο.-6 (NEW JERSEY) ύψους 0,80μ με επιφανειακό τελείωμα τύπου Γ, περιλαμβανομένης της κατασκευής (εργασία και υλικά) της θεμελίωσης, του σιδηρού οπλισμού και των ανοιγμάτων για την απορροή των ομβρίων προς τα φρεάτια υδροσυλλογής και κατά τα λοιπά σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω στα γενικά του άρθρου περί Σ.Ο. και ειδικότερα σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-2: ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΗΘΑΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Σ.Τ.Ε.

Για την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου και εγκατάσταση μεταλλικών Στηθαίων ασφαλείας Τεχνικών Έργων Σ.Τ.Ε. που κατασκευάζονται, ανάλογα με το στηθαίο, σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ., τα Π.Κ.Ε. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Τα στηθαία ακολουθούν το γεωμετρικό σχήμα της οδού, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη ή/και τις οδηγίες της Υπηρεσίας, και στην τιμή περιλαμβάνονται και οι οποιεσδήποτε σχετικές δαπάνες, όπως για την καμπύλωση των τεμαχίων της «χαλυβδοσανίδας» στις καμπύλες με ακτίνα μικρότερη των 40 μ., και για την καμπύλωση και στρέβλωση των άκρων των στηθαίων που τυχόν προβλέπεται στα άκρα των μεταλλικών στηθαίων, σύμφωνα με την τεχνική μελέτη ή/και τις εντολές της Υπηρεσίας, οι δαπάνες της πρόσθετης ειδικής διάτρησης στις «χαλυβδοσανίδες» όταν προβλέπεται πύκνωση των ορθοστατών στα άκρα των στηθαίων κλπ.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια όλων των απαιτούμενων υλικών επί τόπου του έργου, όπως -υλικά σκυροδέματος για τα τμήματα στηθαίων από σκυρόδεμα και οι σχετικοί σιδηροπλισμοί (όπου αναφέρεται ειδικά), -υλικά και μικροϋλικά των μεταλλικών στηθαίων, -υλικά και μικροϋλικά κιγκλιδωμάτων, -ειδικοί σωλήνες βαρέως τύπου με τους σχετικούς ορθοστάτες (που αποτελούν τμήμα της φέρουσας κατασκευής στηθαίων από σκυρόδεμα), -οι κλωβοί αγκύρωσης, -οι πλάκες NEOPRENE, -τα αντανακλαστικά τραπεζοειδούς ή κυκλικής μορφής [με αντανακλαστικά στοιχεία από υάλινα φακίδια στεγανοποιημένα και τοποθετημένα σε πλαστική βάση που στερεώνεται πάνω σε μεταλλικό έλασμα πάχους τουλάχιστον 1 χλστ. ή εναλλακτικά με αντανακλαστικά στοιχεία από πρισματικούς κρυστάλλους ακρυλικού υλικού ερμητικά στεγανοποιημένους ή από ειδικές μεμβράνες μικροπρισματικής δομής (π.χ. τύπου DIAMOND GRADE της 3M), σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. κλπ]. Περιλαμβάνεται επίσης η κατεργασία των υλικών (διάνοιξη οπών, κοπή, ηλεκτροσυγκόλληση), η τοποθέτηση - ρύθμιση - πάκτωση των ορθοστατών και στερέωση των στηθαίων στους ορθοστάτες, η τοποθέτηση αντανακλαστήρων σε αποστάσεις ανά 12,00 μ. μεταξύ τους, η προστασία (μετά την κατεργασία, κοπή, συγκόλληση κλπ) όλων των σιδηρών υλικών από τη σκωρίαση με θερμό βαθύ γαλβάνισμα σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ και σύμφωνα με τις ειδικότερες απαιτήσεις των λοιπών όρων δημοπράτησης για το είδος προστασίας, η τοποθέτηση του σιδηροπλισμού (όπου περιλαμβάνεται ο σιδηροπλισμός), η διάστρωση του σκυροδέματος « επί τόπου» (IN SITU) με χρήση ξυλοτύπων (όπως ορίζεται στην Τ.Σ.Υ.), η προστασία του μετά τη σκυροδέτηση (CURING) σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. και η εν συνεχεία στερέωση επ' αυτών, ανάλογα με τον τύπο του στηθαίου, του προβλεπόμενου μεταλλικού κιγκλιδώματος ή του μεταλλικού φέροντος τμήματος του στηθαίου (με τη δαπάνη όλων των υλικών και μικροϋλικών), όπως και κάθε άλλη δαπάνη έστω και αν δεν αναφέρεται ρητά, αλλά είναι αναγκαία για πλήρως ολοκληρωμένη εργασία σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης. Στο άρθρο περιλαμβάνονται και τα ακραία τμήματα των στηθαίων που θα συναρμόζονται κατάλληλα με τα στηθαία ασφάλειας της οδού, σύμφωνα με τη μελέτη και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Άρθρο Ε-2.1 Άκαμπτα μεταλλικά στηθαία τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-1

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2653)

Τιμή ανά χιλιόγραμμο βάρους πλήρως εγκατεστημένου άκαμπτου μεταλλικού στηθαίου Σ.Τ.Ε.-1 (ορθοστάτη και οριζόντιων ράβδων) και των τμημάτων προσαρμογής του προς τα συνεχόμενα εύκαμπτα στηθαία, που κατασκευάζεται σύμφωνα με τα Π.Κ.Ε.

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται και όποιες άλλες ειδικές διαμορφώσεις μεταλλικών στηθαίων χρειαστούν, σύμφωνα με τους κανονισμούς, που δεν εντάσσονται στις υπόλοιπες κατηγορίες μεταλλικών στηθαίων ασφαλείας.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-2.2: Στηθαίο τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-2

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2653)

Τιμή ανά μέτρο μήκους εγκατεστημένου μονόπλευρου χαλύβδινου στηθαίου ασφαλείας τεχνικών έργων τύπου Σ.Τ.Ε.-2 με ορθοστάτες ανά 2,00 μ. και κλωβούς αγκύρωσης (με χειρολισθήρα), σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω στα γενικά του άρθρου περί Σ.Τ.Ε. και ειδικότερα σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-2.3: Στηθαίο τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-4

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2653)

Τιμή ανά μέτρο μήκους εγκατεστημένου μονόπλευρου χαλύβδινου στηθαίου ασφαλείας τεχνικών έργων τύπου Σ.Τ.Ε.4 με ορθοστάτες ανά 2,00 μ. και κλωβούς αγκύρω-

σης (χωρίς χειρολισθήρα), σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω στα γενικά του άρθρου περί Σ.Τ.Ε. και ειδικότερα σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ.

Στη δαπάνη του παρόντος άρθρου δεν περιλαμβάνεται η βάση οπλισμένου σκυροδέματος C20/25 επί της οποίας θεμελιώνεται το ΣΤΕ - 4.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-2.4: Στηθαίο τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ - 6

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2653)

Τιμή ανά μέτρου μήκους εγκατεστημένου μονόπλευρου χαλύβδινου στηθαίου ασφαλείας τεχνικών έργων τύπου Σ.Τ.Ε.-6 με ορθοστάτες ανά 1,333μ. και κλωβούς αγκύρωσης και χειρολισθήρα, σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω στα γενικά του άρθρου περί Σ.Τ.Ε. και ειδικότερα σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ.

Στη δαπάνη του παρόντος άρθρου δεν περιλαμβάνεται η βάση οπλισμένου σκυροδέματος C20/25 επί της οποίας θεμελιώνεται το ΣΤΕ -6.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-3: ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΜΟΝΟΠΛΕΥΡΟΥ ΧΑΛ/ΝΟΥ ΣΤΗΘΑΙΟΥ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2151)

Για την επιμελημένη αποξήλωση μονόπλευρου χαλύβδινου στηθαίου ασφαλείας εγκατεστημένου στην περιοχή του έργου, στα τμήματα που θα υποδειχθούν από την Υπηρεσία και σε χρόνο κατάλληλο, σύμφωνα με το πρόγραμμα εκτέλεσης των έργων, η οποία θα γίνει με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε παραμόρφωση, φθορά κλπ των εγκατεστημένων στηθαίων, ορθοστατών και λοιπών υλικών σύνδεσης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη για επιμελημένη εργασία αποσυναρμολόγησης των στηθαίων και αφαίρεσης των ορθοστατών με εξόλκευση ή και με βοηθητική περιμετρική εκσκαφή, ώστε να είναι σε κατάσταση για να επανατοποθετηθούν, η δαπάνη για τη φόρτωση και το στοίβαγμα των αποσυναρμολογημένων υλικών κατά κατηγορίες σε φορτηγό αυτοκίνητο και η δαπάνη μεταφοράς τους σε θέσεις που θα υποδειχθούν από τον Κύριο του έργου.

Τιμή ανά μέτρο μήκους μονόπλευρου χαλύβδινου στηθαίου ασφαλείας που αποξηλώνεται.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-4: ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ

Άρθρο Ε-4.1: Σωλήνες κιγκλιδωμάτων

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2653)

Για την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου και πλήρη τοποθέτηση μεταλλικών γαλβανισμένων σωλήνων σε κιγκλιδώματα γεφυρών κλπ, διαμέτρου 2΄΄ (πράσινη ετικέτα) με τα απαιτούμενα τεμάχια περιβολής, με σιδηροσωλήνες μεγαλύτερης διαμέτρου στους ακίνητους στυλίσκους των κιγκλιδωμάτων, σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνονται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου των γαλβανισμένων σωλήνων, του υλικού βαφής και όλων των απαιτούμενων υλικών-μικροϋλικών, η δαπάνη απομείωσης, κοπής, συγκόλλησης, σύνδεσης των σωλήνων, η βαφή τους με δυο στρώσεις μίνιου και δυο στρώσεις ελαιοχρώματος και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας, που απαιτείται για πλήρως περαιωμένη εργασία.

Τιμή ανά μέτρο μήκους πλήρως εγκατεστημένου γαλβανισμένου σωλήνα κιγκλιδωμάτων.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-4.2: Σιδηρά κιγκλιδώματα

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2652)

Για την προμήθεια, κατασκευή και πλήρη τοποθέτηση σιδηρών κιγκλιδωμάτων από μορφοσίδηρο και ελάσματα, περιλαμβανομένης της δαπάνης προμήθειας και μεταφοράς επί τόπου του έργου όλων των απαιτούμενων υλικών, της δαπάνης κοπής, απομείωσης, συγκόλλησης, κατασκευής, της δαπάνης εργασίας και υλικών για την πάκτωση και βαφή με δυο στρώσεις μίνιου και δυο στρώσεις ελαιοχρωματισμού καθώς και κάθε άλλη δαπάνη για πλήρως περαιωμένη εργασία.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο τοποθετημένου σιδηρού κιγκλιδώματος

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-5: ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΜΕΣΟΥ ΥΨΟΥΣ

Για την πλήρη κατασκευή περίφραξης σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ. και τα Π.Κ.Ε., από γαλβανισμένο συρματόπλεγμα, το οποίο στερεώνεται σε φυγοκεντρικούς πασσάλους από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37, ή γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες διαμέτρου 1 1/2΄΄ με τοποθέτηση των στύλων το πολύ κάθε 2,50 μ., στερέωσή τους με σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 σε κάθε είδους έδαφος.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου με τις σταλίες κλπ, του συρματοπλέγματος, των πασσάλων και λοιπών υλικών, η δαπάνη προσέγγισης, εκσκαφής των οπών θεμελίωσης, διευθέτησης της στάθμης του εδάφους στη θέση τοποθέτησης της περίφραξης, απομάκρυνσης των προϊόντων εκσκαφών σε οποιαδήποτε απόσταση για απόρριψη ή χρησιμοποίηση σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας, τοποθέτησης και στερέωσης όλων των υλικών μεταξύ τους και στο έδαφος καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας έστω κι αν δεν αναφέρεται ρητά παραπάνω αλλά που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη περαίωση της κατασκευής, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη, τις οδηγίες της Υπηρεσίας και τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης. Περιλαμβάνεται επίσης ανηγμένα η δαπάνη των φθορών, των απομειώσεων, των αντηρίδων και των γωνιαίων πασσάλων σύμφωνα με τα σχέδια για την έντεχνη κατασκευή της περίφραξης σε έδαφος οποιουδήποτε είδους και οποιασδήποτε κλίσης, για βαθμιδωτή ή μη διάταξη της κατά μήκος τομής της περίφραξης, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Τιμή ανά μέτρο μήκους έτοιμης περίφραξης.

Άρθρο Ε-5.1: Περίφραξη τύπου Α ύψους 1,46 μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6812)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-5.2: Περίφραξη τύπου Β ύψους 1,62 μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6812)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-6: ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΣ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΥΔΡ-6620.1)

Για την προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση πλαστικού οριοδείκτη με δύο αντανακλαστικά στοιχεία κόκκινο και αργυρόλευκο, σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ, τους όρους δημοπράτησης και τη σχετική μελέτη.

Στην τιμή περιλαμβάνονται η προμήθεια των οριοδεικτών, η μεταφορά τους από οποιαδήποτε απόσταση επί τόπου του έργου, η τοποθέτηση και κατακορύφωση του οριοδείκτη με τη διάνοιξη οπής κατάλληλης διαμέτρου και βάθους, η επαναπλήρωση του υπολοίπου της οπής με υλικό ανάλογο με την παραπλήσια επιφάνεια της οδού, η δαπάνη όλων των υλικών για την τοποθέτηση των οριοδεικτών, η δαπάνη απομάκρυνσης των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής και απόθεσης σε κατάλληλες θέσεις καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασιών για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής .

Τιμή για ένα τεμάχιο εγκατεστημένου πλαστικού οριοδείκτη με δυο αντανακλαστικά στοιχεία.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-7: ΔΕΙΚΤΗΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΠΑΛΛΟΤΡΙΩΜΕΝΗΣ ΖΩΝΗΣ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2548)

Για την προμήθεια, μεταφορά και πλήρη τοποθέτηση δείκτη οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορία C16/20 (οπλισμός 4Φ8+συνδετ. Φ 6/15), διαστάσεων 0,20 μ. x 0,20 μ. x 0,75 μ., σύμφωνα με τα ΠΚΕ και τις οδηγίες της Υπηρεσίας, πακτωμένου μέσα σε βάση από μη οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15, διαστάσεων 0,40 x 0,40 x 0,50 μ., κατά τρόπον ώστε το άλλο άκρο του δείκτη οριοθέτησης να εξέχει από το έδαφος κατά 0,40 μ.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς όλων των απαιτούμενων υλικών προκατασκευασμένων και μη από οποιαδήποτε απόσταση επί τόπου των έργων, η δαπάνη τοποθέτησης και κατακορύφωσής τους με χρήση τύπων ξύλινων ή μεταλλικών της έγκρισης της Υπηρεσίας κλπ. για την επίτευξη λείας επιφάνειας ΤΥΠΟΥ Γ του σκυροδέματος του δείκτη (προκατασκευάζεται σε ειδική εγκατάσταση για την επίτευξη δεικτών της ίδιας ποιότητας, σχήματος και όψης με έγγλυφη αναγραφή και απότμηση ακμών) καθώς και η δαπάνη εκτέλεσης όλων των απαιτούμενων εργασιών κατασκευής, τοποθέτησης, πάκτωσης, της εκσκαφής στο απαιτούμενο βάθος σε κάθε είδους έδαφος για τη δημιουργία της βάσης από σκυρόδεμα του δείκτη, της επανεπίχωσης και μεταφοράς των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση της έγκρισης της Υπηρεσίας, της απόρριψης ή χρήσης καθώς και κάθε άλλη δαπάνη, έστω και αν δεν περιγράφεται παραπάνω αλλά απαιτείται για πλήρως ολοκληρωμένη εργασία. Περιλαμβάνεται επίσης ανηγμένα η απαιτούμενη τοπογραφική εργασία για την επισήμανση της θέσης του δείκτη οριοθέτησης.

Σχετικά ισχύει η Τ.Σ.Υ., τα ΠΚΕ και οι άλλοι όροι δημοπράτησης.

Τιμή ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένου δείκτη οριοθέτησης.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-8: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΕΣ ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΠΛΗΡΩΣ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΕΣ

Άρθρο Ε-8.1: Με ανακλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη υπερυψηλής ανταν/κότητας τύπου ΙΙΙ σε γέφυρες σήμανσης

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-6541)

Για την προμήθεια και πλήρη τοποθέτηση πληροφοριακής πινακίδας σήμανσης οδών σε γέφυρες σήμανσης, πλήρως αντανακλαστικής με ανακλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη υπερυψηλής αντανακλαστικότητας τύπου ΙΙΙ, σύμφωνα με τους όρους των Τεχνικών Οδηγιών και Προδιαγραφών του ΥΠΕΧΩΔΕ (Π.Τ.Π. Σ-301, Σ-304, Σ-305, σχέδια κατασκευής έκδοσης 1974, Π.Τ.Π. Σ-310, Σ-311 Προσ. Τεχν. Προδιαγραφή Αντανακλαστικότητας Πινακίδων Σήμανσης Οδών ΦΕΚ 953/24-10-1997), τους όρους δημοπράτησης του έργου και τη σχετική μελέτη.

Στην τιμή του άρθρου αυτού περιλαμβάνονται:

- η κατασκευή πινακίδας από επίπεδο φύλλο κράματος αλουμινίου τύπου $AlMg_2$ ελαχίστου πάχους 3mm, η εμπρόσθια όψη του οποίου καλύπτεται πλήρως από ειδική αντανακλαστική μεμβράνη υπερυψηλής αντανακλαστικότητας τύπου ΙΙΙ και φέρει αναγραφές και σύμβολα οποιουδήποτε ύψους από αντανακλαστική μεμβράνη υπερυψηλής αντανακλαστικότητας τύπου ΙΙΙ, η δε πίσω όψη έχει χρώμα φαιό (γκρι) και φέρει ανάγλυφα τον αύξοντα αριθμό της πινακίδας, το όνομα του κατασκευαστή και την ημερομηνία κατασκευής της.
- η κατασκευή πλαισίου μορφοδοκών από κράμα σκληρού αλουμινίου για την ενίσχυση και ανάρτηση της πινακίδας στο φορέα στήριξης χωρίς διάτρηση της επιφάνειας της πινακίδας, συμπεριλαμβανομένων όλων των ειδικών εξαρτημάτων και κοχλιών από ανοξείδωτο χάλυβα.
- η μεταφορά επί τόπου του έργου από οποιαδήποτε απόσταση με τις φορτοεκφορτώσεις, το χαμένο χρόνο και τη σταλία των μεταφορικών μέσων, των πινακίδων, των πλαισίων και των υλικών σύνδεσης και στήριξης, καθώς και η προσωρινή αποθήκευση και η απαιτουμένη συσκευασία κατά τη μεταφορά-αποθήκευση.
- η ανύψωση και ανάρτηση (σύνδεση και στερέωση) της πινακίδας και των πλαισίων της επί του φορέα στήριξης, περιλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων υλικών καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασιών για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής.

Τιμή για ένα τετραγωνικό μέτρο αντανακλαστικής πληροφοριακής πινακίδας, με υπόβαθρο και γράμματα από μεμβράνη τύπου ΙΙΙ πλήρως τοποθετημένης σε γέφυρα σήμανσης.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-8.2: Πλευρικές με ανακλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη υψηλής αντ/τητας τύπου ΙΙ

Για την προμήθεια και πλήρη τοποθέτηση πληροφοριακών και πρόσθετων πλευρικών πινακίδων σήμανσης οδών οι οποίες ανταποκρίνονται στους όρους των Τεχνικών Οδηγιών και Προδιαγραφών του ΥΠΕΧΩΔΕ (Π.Τ.Π.

Σ-301, Σ-304, Σ-305, σχέδια κατασκευής έκδοσης 1974, Π.Τ.Π. Σ-310, Σ-311, Προσ. Τεχν. Προδιαγραφή Αντανακλαστικότητας Πινακίδων Σήμανσης Οδών ΦΕΚ 953/24-10-1997), σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης του έργου και τη σχετική μελέτη.

Στην τιμή του άρθρου αυτού περιλαμβάνονται:

- η κατασκευή πινακίδων από επίπεδο φύλλο κράματος αλουμινίου τύπου $AlMg_2$ ελάχιστου πάχους 3mm, η εμπρόσθια όψη του οποίου καλύπτεται πλήρως από ειδική αντανακλαστική μεμβράνη υψηλής αντανακλαστικότητας τύπου ΙΙ και φέρει αναγραφές και σύμβολα οποιουδήποτε ύψους, από αντανακλαστική μεμβράνη υπερυψηλής αντανακλαστικότητας τύπου ΙΙΙ ή υψηλής τύπου ΙΙ, για τις πληροφοριακές πινακίδες ή από μεμβράνη μαύρου χρώματος για τις πρόσθετες πινακίδες, η δε πίσω όψη του έχει χρώμα φαιό (γκρι) και φέρει ανάγλυφα τον αύξοντα αριθμό της πινακίδας, το όνομα του κατασκευαστού και την ημερομηνία κατασκευής της.
- η κατασκευή πλαισίου μορφοδοκών από κράμα σκληρού αλουμινίου για την ενίσχυση και ανάρτηση των πινακίδων στο φορέα στήριξης χωρίς διάτρηση της επιφάνειας της πινακίδας συμπεριλαμβανομένων όλων των ειδικών εξαρτημάτων και κοχλιών από ανοξείδωτο χάλυβα.
- η μεταφορά επί τόπου του έργου από οποιαδήποτε απόσταση με τις φορτοεκφορτώσεις το χαμένο χρόνο και τη σταλία των μεταφορικών μέσων, των πινακίδων, των πλαισίων τους και των υλικών σύνδεσης και στήριξης, καθώς και η προσωρινή αποθήκευση, και η απαιτούμενη συσκευασία κατά τη μεταφορά-αποθήκευση.
- η ανύψωση και ανάρτηση (σύνδεση και στερέωση) της πινακίδας και των πλαισίων της επί του φορέα στήριξης, περιλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων υλικών καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασιών για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής.

Τιμή για ένα τετραγωνικό μέτρο πλήρους τοποθετημένης πλήρως αντανακλαστικής πληροφοριακής πλευρικής πινακίδας, με υπόβαθρο τύπου ΙΙ.

Άρθρο Ε-8.2.1: Πλευρικές με αναγραφές και σύμβολα από μεμβράνη υπερυψηλής ανταν/τας τύπου ΙΙΙ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-6541)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-8.2.2: Πλευρικές με αναγραφές και σύμβολα από μεμβράνη υψηλής ανταν/τας τύπου ΙΙ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-6541)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-8.3: Πλευρικές με ανακλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη τύπου Ι

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-6541)

Για την προμήθεια και πλήρη τοποθέτηση πλευρικής πληροφοριακής και πρόσθετης πινακίδας σήμανσης οδών, πλήρως αντανακλαστικής με υπόβαθρο τύπου Ι, σύμφωνα με τους όρους των Τεχνικών Οδηγιών και Προδιαγραφών του ΥΠΕΧΩΔΕ (Π.Τ.Π. Σ-301, Σ-304, Σ-305, σχέδια κατασκευής έκδοσης 1974, Π.Τ.Π. Σ-310, Σ-311), τους όρους δημοπράτησης του έργου και τη σχετική μελέτη.

Στην τιμή του άρθρου αυτού περιλαμβάνονται:

- η κατασκευή πινακίδας από επίπεδο φύλλο κράματος αλουμινίου τύπου $AlMg_2$ ελάχιστου πάχους 3mm, η εμπρόσθια όψη του οποίου καλύπτεται πλήρως από ειδική αντανακλαστική μεμβράνη τύπου Ι και φέρει αναγραφές και σύμβολα οποιουδήποτε ύψους, από αντανακλαστική μεμβράνη υψηλής αντανακλαστικότητας τύπου ΙΙ για τις πληροφοριακές πινακίδες ή από μεμβράνη μαύρου χρώματος για τις πρόσθετες πινακίδες, η δε πίσω όψη του έχει χρώμα φαιό(γκρι) και φέρει ανάγλυφα τον αύξοντα αριθμό της πινακίδας, το όνομα του κατασκευαστού και την ημερομηνία κατασκευής της
- η κατασκευή πλαισίου μορφοδοκών από κράμα σκληρού αλουμινίου για την ενίσχυση και ανάρτηση της πινακίδας στο φορέα στήριξης χωρίς διάτρηση της επιφάνειας της πινακίδας, συμπεριλαμβανομένων όλων των ειδικών εξαρτημάτων και κοχλιών από ανοξείδωτο χάλυβα
- η μεταφορά επί τόπου του έργου από οποιαδήποτε απόσταση με τις φορτοεκφορτώσεις το χαμένο χρόνο και τη σταλία των μεταφορικών μέσων, των πινακίδων, των πλαισίων τους και των υλικών σύνδεσης και στήριξης, καθώς και η προσωρινή αποθήκευση και η απαιτουμένη συσκευασία κατά τη μεταφορά-αποθήκευση
- η ανύψωση και ανάρτηση (σύνδεση και στερέωση) της πινακίδας και των πλαισίων της επί του φορέα στήριξης, περιλαμβανομένων όλων των απαιτούμενων υλικών καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασιών για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής.

Τιμή για ένα τετραγωνικό μέτρο πλήρους τοποθετημένης πλήρως αντανακλαστικής πληροφοριακής πινακίδας, με υπόβαθρο τύπου Ι.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-9: ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΕΝΔΕΙΞΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΘΕΣΕΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΑΝΤΑΝΑΚΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Για την προμήθεια και πλήρη τοποθέτηση πινακίδας ρυθμιστικής της κυκλοφορίας ή ένδειξης επικίνδυνης θέσης, σύμφωνα πρότυπα του Υ.Δ.Ε. και βάσει των ειδικών απαιτήσεων των εγκεκριμένων Πρότυπων Τεχνικών Προδιαγραφών και των υπόλοιπων όρων δημοπράτησης, με μεμβράνη υψηλής αντανακλαστικότητας και αντοχής στα αντανακλαστικά τμήματα των πινακίδων, σύμφωνα με τη μεμβράνη τύπου ΙΙ της προδιαγραφής Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. Σ-311.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια όλων των απαιτούμενων υλικών με τη μεταφορά τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου, τις φορτοεκφορτώσεις το χαμένο χρόνο και τη σταλία, η δαπάνη κατασκευής της πινακίδας (υλικά και εργασία) με τα ειδικά εξαρτήματα κοχλιοφόρους ήλους κλπ., σύνδεσής της σε οποιοδήποτε είδος στύλου, και οποιασδήποτε άλλη απαιτούμενη δαπάνη υλικών και εργασίας για πλήρως τελειωμένη και τοποθετημένη πινακίδα.

Τιμή ανά τεμάχιο πινακίδας

Άρθρο Ε-9.1: Πινακίδα επικίνδυνων θέσεων πλευράς 0,90 μ. απλής όψης

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-6541)

Για μία πινακίδα απλής όψης επικίνδυνων θέσεων, τριγωνική πλευράς 0,90μ. υψηλής αντανακλαστικότητας

σύμφωνα με τα παραπάνω και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τις προδιαγραφές για αντανακλαστικές πινακίδες επικίνδυνων θέσεων.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-9.2: Πινακίδα επικίνδυνων θέσεων πλευράς 1,20μ., απλής όψης

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-6541)

Για μια πινακίδα απλής όψης επικίνδυνων θέσεων τριγωνική πλευράς 1,20μ. υψηλής αντανακλαστικότητας, σύμφωνα με τα παραπάνω και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τις προδιαγραφές για αντανακλαστικές πινακίδες επικίνδυνων θέσεων.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-9.3: Πινακίδα ρυθμιστική μικρού μεγέθους απλής όψης

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-6541)

Για μία πινακίδα απλής όψης, ρυθμιστική της κυκλοφορίας υψηλής αντανακλαστικότητας, σύμφωνα με τα παραπάνω και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τις προδιαγραφές για αντανακλαστικές πινακίδες ρυθμιστικές της κυκλοφορίας, της οποίας οι διαστάσεις ανάλογα με το σχήμα της είναι οι παρακάτω:
α. για σχήμα τριγωνικό (Ρ-1), μήκος πλευράς 0,60μ.,
β. για κανονικό οκτάγωνο (Ρ-2) εγγεγραμμένο σε τετράγωνο πλευράς 0,60μ.
γ. για σχήμα τετράγωνο (Ρ-3 και Ρ-4) πλευράς 0,40μ.,
δ. για σχήμα τετράγωνο (Ρ-6) πλευράς 0,45μ.
ε. για σχήμα κυκλικό διαμέτρου 0,45μ.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-9.4: Πινακίδα ρυθμιστική μεσαίου μεγέθους, απλής όψης.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-6541)

Για μία πινακίδα απλής όψης, ρυθμιστική της κυκλοφορίας υψηλής αντανακλαστικότητας, σύμφωνα με τα παραπάνω και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τις προδιαγραφές για αντανακλαστικές πινακίδες ρυθμιστικές της κυκλοφορίας, της οποίας οι διαστάσεις ανάλογα με το σχήμα της είναι οι παρακάτω:
α. για σχήμα τριγωνικό (Ρ-1), μήκους πλευράς 0,90μ.
β. για κανονικό οκτάγωνο (Ρ-2) εγγεγραμμένο σε τετράγωνο πλευράς 0,90μ.
γ. για σχήμα τετράγωνο (Ρ-3 και Ρ-4) πλευράς 0,60μ.
δ. για σχήμα τετράγωνο (Ρ-6) πλευράς 0,65 μ.
ε. για σχήμα κυκλικό διαμέτρου 0,65μ.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-9.5: Πινακίδα ρυθμιστική μεγάλου μεγέθους, απλής όψης.

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-6541)

Για μια πινακίδα απλής όψης ρυθμιστική της κυκλοφορίας υψηλής αντανακλαστικότητας, σύμφωνα με τα παραπάνω και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τις προδιαγραφές για αντανακλαστικές ρυθμιστικές της κυκλοφορίας, της οποίας οι διαστάσεις ανάλογα με το σχήμα της είναι οι παρακάτω:
α. για σχήμα τριγωνικό (Ρ-1) μήκους πλευράς 1,20μ.
β. για κανονικό οκτάγωνο (Ρ-2) εγγεγραμμένο σε τετράγωνο πλευράς1,20μ.
γ. για σχήμα τετράγωνο (Ρ-3 και Ρ-4) πλευράς 0,80μ.
δ. για σχήμα τετράγωνο (Ρ-6) πλευράς 0,90μ.
ε. για σχήμα κυκλικό διαμέτρου 0,90μ.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-9.6: Πινακίδα εργοταξιακής σήμανσης

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-6541)

Για την προμήθεια, αρχική τοποθέτηση, αφαίρεση, απομάκρυνση και επανατοποθέτηση σε νέες θέσεις, όσες απαιτηθούν για τις ανάγκες της κατασκευής καθ' όλη τη διάρκεια της εργολαβίας, πινακίδας, ρυθμιστικής της κυκλοφορίας ή αναγγελίας κινδύνου μεσαίου μεγέθους, σε κίτρινο πλαίσιο, με το στύλο και τη βάση στύριξής της, για την προσωρινή εργοταξιακή σήμανση, με υλικά αντανακλαστικότητας τύπου ΙΙ και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τις προδιαγραφές για αντανακλαστικές πινακίδες ρυθμιστικές της κυκλοφορίας και επικινδύνων θέσεων.
Στην τιμή περιλαμβάνεται επί πλέον η δαπάνη τοποθέτησης και παραμονής της σε κατακόρυφη θέση ώστε να είναι συνεχώς ορατή από τους χρήστες της οδού καθ' όλη τη διάρκεια της κατασκευής, η δαπάνη για την επιμελημένη εργασία αφαίρεσης, ώστε να επαναχρησιμοποιηθεί, η δαπάνη φόρτωσης και μεταφοράς σε νέα θέση κλπ καθώς και η απόθεσή της σε αποθήκες της Υπηρεσίας μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-10: ΣΤΥΛΟΙ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ

Άρθρο Ε-10.1: Στύλος πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα 1 1/2΄΄

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2653)

Για την προμήθεια, μεταφορά και πλήρη τοποθέτηση σιδηρού ιστού στήριξης πινακίδων από σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο, μήκους σύμφωνα με τις απαιτήσεις των όρων δημοπράτησης (κατ' ελάχιστον 2,50 μ.), ονομαστικής διαμέτρου 1 1/2΄΄, πάχους τοιχωμάτων 3,25 χλστ. περίπου με ημικυκλική στεφάνη κλπ., σύμφωνα με το σχέδιο Κ178α του πρώην τμήματος Α6 Κυκλοφορίας του Υ.Δ.Ε., όπως το σχέδιο αυτό τροποποιήθηκε μεταγενέστερα με το από 14-2-77 σχέδιο της Δ/νσης Γ6 του Υ.Δ.Ε..
Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη για την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου από οποιαδήποτε απόσταση με τις φορτοεκφορτώσεις και τις σταλίες, των στύλων και όλων των λοιπών απαιτουμένων υλικών, η δαπάνη για την ειδική διαμόρφωση του κάτω άκρου του στύλου με διάνοιξη οπής απ' όπου θα περνά χαλύβδινη ράβδος Φ 12 χλστ. για την πάκτωση εντός του σκυροδέματος, την πάκτωση του στύλου με σκυρόδεμα εντός του εδάφους σε βάθος 0,50 μ. και την εκσκαφή σε έδαφος οποιουδήποτε είδους, η δαπάνη κατασκευής της κυλινδρικής βάσης από σκυρόδεμα C12/15, διαμέτρου 0,30 μ. και ύψος 0,50 μ. καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασιών για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής και τοποθέτησης του στύλου.

Με την ίδια τιμή πληρώνεται και η κατασκευή του στύλου, όπως αναφέρεται πιο πάνω, αλλά με αντικατάσταση της ημικυκλικής στεφάνης, με στεφάνη σχήματος ΠΙ, διαστάσεων 0,20+0,45+0,20 μ. ή στεφάνη σχήματος ΠΙ διαστάσεων 0,10+0,10+0,80 μ. Για την κατασκευή του στύλου εφαρμόζεται η προδιαγραφή που εγκρίθηκε με την Απόφαση ΒΜ5/0/40124/30-9-80 Υπουργού Δημ. Έργων

Τιμή ανά τεμάχιο γαλβανισμένου στύλου 1 1/2΄΄.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-10.2: Στύλος πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα 3΄΄

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2653)

Για την προμήθεια, μεταφορά και πλήρη τοποθέτηση σιδηρού ιστού στήριξης πινακίδων, από σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο ονομαστικής διαμέτρου 3΄΄ πάχους τοιχωμάτων 4,05 χλστ., και μήκους σύμφωνα με τις απαιτήσεις των όρων δημοπράτησης κατ' ελάχιστον 3,30 μ. Ο στύλος θα φέρει οπές διαμέτρου 12 χλστ. για κοχλίες διαμέτρου 9,5 χιλιοστών σε αποστάσεις 0,15 μ.- 0,45 μ.- 0,65 μ. και 0,95 μ. από το άκρο της κεφαλής του, στο άνω άκρο του ηλεκτροσυγκολλημένη κυκλική κεφαλή και στο κάτω άκρο του θα φέρει, για πάκτωση και αποφυγή στροφής, ηλεκτροσυγκολημμένη λάμα 10 Χ 20 εκ. ή εναλλακτικά χαλύβδινη επιψευδαργυρωμένη ράβδο Φ14 χλστ. μήκους 40 εκ., τοποθετημένη σε διαμπερή οπή επί του στύλου διαμέτρου 1,80 εκ. απόστασης 20 εκ. από το κάτω μέρος της βάσης και πακτωμένη στο σκυρόδεμα της βάσης.

Για την κατασκευή του στύλου εφαρμόζεται η προδιαγραφή που εγκρίθηκε με την Απόφαση ΒΜ5/0/40124/30-9-1980 Υπουργού Δημ. Έργων

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη για την προμήθεια και μεταφορά του στύλου από το εργοστάσιο παραγωγής στον τόπο του έργου, τη διάνοιξη οπής διαμέτρου 50 εκ. και βάθους 60 εκ. σε έδαφος οποιουδήποτε είδους, την προσωρινή στήριξη του στύλου κατά την κατακορύφωση και την πάκτωση αυτού μέσα στο έδαφος με σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15, η δαπάνη για την προμήθεια και μεταφορά όλων των υλικών του σκυροδέματος επί τόπου του έργου, την παρασκευή του σκυροδέματος καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασιών για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής και τοποθέτησης του στύλου.

Τιμή ανά τεμάχιο γαλβανισμένου στύλου πινακίδων

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-11: ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΥΨΗΛΗΣ ΑΝΤΑΝ/ΚΟΤΗΤΑΣ

Για την προμήθεια, μεταφορά και πλήρη τοποθέτηση πλήρως αντανακλαστικού χιλιομετρικού δείκτη επί στύλου στήριξης κατάλληλου ύψους, ώστε η κάτω πλευρά του χιλιομετρικού δείκτη να βρίσκεται σε ύψος τουλάχιστον 0,60 μ. πάνω από την τελική στάθμη της οδού, σύμφωνα με τις Τεχνικές Οδηγίες (ΒΣ4γ/0/8/127-Ω/28.8.1985), τις Προδιαγραφές του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (Π.Τ.Π. Σ-301 του έτους 1974 και «Προσωρινή προδιαγραφή αντανακλαστικότητας πινακίδων σήμανσης οδών» του έτους 1997), την Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται:

- η δαπάνη προμήθειας του χιλιομετρικού δείκτη από επίπεδο έλασμα κράματος αλουμινίου τύπου Al Mg_2 ελαχίστου πάχους 3 χλστ. με στρογγυλεμένες γωνίες, του οποίου η ορατή επιφάνεια καλύπτεται από κίτρινη μεμβράνη κανονικής αντανακλαστικότητας (μεμβράνη τύπου 1) και φέρει αναγραφές μαύρου χρώματος και του στύλου στήριξης του δείκτη από επιψευδαργυρωμένο χαλυβδοσωλήνα εξωτερικής διαμέτρου 50 χλστ., ελάχιστου πάχους τοιχώματος 2 χλστ. και ύψους 1,50μ. συμπιεσμένου στην κορυφή, με ειδική διαμόρφωση του κάτω άκρου του στύλου με διάνοιξη οπής απ' όπου θα περνά χαλύβδινη ράβδος Φ12 χλστ. για την πάκτωση εντός του σκυροδέματος. Η γραφή θα έχει πάχος 27% του βασικού ύψους των γραμμάτων και θα είναι από αντανακλαστική μεμβράνη υπερυψηλής αντανακλαστικότητας ΤΥΠΟΥ ΙΙΙ,

- η δαπάνη προμήθειας όλων των απαιτούμενων υλικών για την πάκτωση του στύλου και τη συναρμολόγηση του δείκτη, όπως ειδικά εξαρτήματα και κοχλιοφόροι ήλοι για τη συναρμολόγηση και την ανάρτησή του χιλιομετρικού δείκτη, το σκυρόδεμα πάκτωσης του στύλου κλπ

- η δαπάνη της εργασίας συναρμολόγησης και πλήρους τοποθέτησης του χιλιομετρικού δείκτη, κατακορύφωσης και πάκτωσης του στύλου με σκυρόδεμα εντός του εδάφους σε βάθος 0,35 μ., δαπάνη των εκσκαφών σε οποιοδήποτε είδος εδάφους, επανεπίχωσης και κατασκευής κυλινδρικής βάσης από σκυρόδεμα C12/15 διαμέτρου 0,35 και βάθους 0,30μ.

- η μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση επί τόπου του έργου όλων των απαιτουμένων υλικών, με τις φορτοεκφορτώσεις, χαμένο χρόνο, σταλία μεταφορικών μέσων, πλάγιες μεταφορές κλπ., και οποιαδήποτε άλλη απαιτούμενη δαπάνη υλικών και εργασιών για την έντεχνη εκτέλεσή της.

Τιμή ανά τεμάχιο πλήρως τοποθετημένου πλήρους αντανακλαστικού χιλιομετρικού δείκτη, υψηλής αντανακλαστικότητας με το στύλο στήριξης.

Άρθρο Ε-11.1: Χιλιομετρικός δείκτης 0,32Χ0,475

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-6541)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-11.2: Χιλιομετρικός δείκτης 0,50Χ0,50

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-6541)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-12: ΑΝΤΙΘΑΜΒΩΤΙΚΑ ΠΕΤΑΣΜΑΤΑ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2652)

Για την προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση αντιθαμβωτικού πετάσματος, ύψους 900 χλστ., πλάτους μεταξύ 166 και 222 χλστ. και πάχους 4 χλστ., από ανακυκλωμένο πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας ομογενοποιημένο με στρωγγυλεμένες γωνίες, αντοχής σε ακτίνες UV, σε εύρος θερμοκρασιών από -2500° C έως +600° C και σε ανεμοπίεση τουλάχιστον 140 km/h, ή μεταλλικού αντιθαμβωτικού κιγκλιδώματος αντίστοιχου ύψους κατασκευαζόμενου από δομικό χάλυβα (ενδεικτικά τύπου ΑΣΚΟ, ή αναλόγου).

Στην τιμή περιλαμβάνεται επίσης η δαπάνη της βάσης στήριξης από αλουμίνιο, γαλβανισμένο ή ανοξείδωτο χάλυβα, η εργασία τοποθέτησης, στεραίωσης κλπ. στα χα-

λύβδινα στηθαία ασφαλείας (ΜΣΟ), η δαπάνη μεταφορών με τις σταλίες και τους χαμένους χρόνους, η δαπάνη κάθε μικροϋλικού σύνδεσης (κοχλίες κλπ) καθώς και κάθε δαπάνη υλικών και εργασιών για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής, σύμφωνα και με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Τιμή ανά τεμάχιο πλήρως τοποθετημένου αντιθαμβωτικού πετάσματος

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-13: ΓΕΦΥΡΕΣ ΣΗΜΑΝΣΗΣ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2652)

Για την προμήθεια, μεταφορά, κατασκευή και πλήρη εγκατάσταση γεφυρών σήμανσης από γαλβανισμένο δομικό χάλυβα St 37-2 οποιασδήποτε μορφής (Π,Τ ή Γ) και ανοίγματος, με ελεύθερο ύψος από το κατώτερο άκρο των πινακίδων τουλάχιστον 5,50 m, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης του έργου και τη σχετική στατική μελέτη.

Στην τιμή του άρθρου περιλαμβάνονται:

- η προμήθεια των απαιτούμενων γαλβανισμένων στοιχείων από δομικό χάλυβα ή ελάσματα St 37-2 καθώς και ελκυστήρων διατομής Φ36 St 52-3 σύμφωνα με τη μελέτη και την Τ.Σ.Υ.
- η προμήθεια των απαιτουμένων υλικών για τη σύνδεση των παραπάνω στοιχείων καθώς και η προμήθεια του πλήρους συστήματος αγκύρωσης των στύλων σε βάσεις από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37. Το σύστημα των αγκυρίων στο εκτεθειμένο τους τμήμα και επιπλέον σε τμήμα 0,10 m, που βυθίζεται στο σκυρόδεμα του θεμελίου, όπως επίσης και η πλάκα έδρασης, οι κοχλίες, τα περικόχλια, οι ροδέλες κλπ. θα είναι γαλβανισμένα με θερμό βαθύ γαλβάνισμα σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ
- η εργασία κατασκευής των γεφυρών σήμανσης με τα παραπάνω υλικά σύμφωνα με τη μελέτη
- η μεταφορά των παραπάνω υλικών στον τόπο κατασκευής των γεφυρών, των γεφυρών σήμανσης και όλων των υλικών σύνδεσης και στήριξης από τον τόπο προμήθειας ή κατασκευής τους στον τόπο ενσωμάτωσής τους, συμπεριλαμβανομένων των φορτοεκφορτώσεων του χαμένου χρόνου και της σταλίας των μεταφορικών μέσων
- η εργασία καθαρισμού του εδάφους στην περιοχή εγκατάστασης των στύλων της γέφυρας σήμανσης από κάθε είδους αυτοφυή βλάστηση, και εκσκαφής σε έδαφος κάθε είδους για την κατασκευή των θεμελίων
- η κατασκευή (εργασία και υλικά) των θεμελίων από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 και η ενσωμάτωση και τελική προστασία των κλωβών αγκυρίων με τις αντίστοιχες πλάκες έδρασης σύμφωνα με την Τ.Σ.Υ
- η συναρμολόγηση, ανύψωση, τοποθέτηση, κατακορύφωση και πάκτωση του φορέα (υλικά και εργασία) πάνω σε θεμέλια από οπλισμένο σκυρόδεμα
- η επαναφορά της επιφάνειας του σκάμματος της θεμελίωσης στην αρχική της κατάσταση, όποια και αν είναι αυτή (φυσικό έδαφος, έρεισμα, ασφαλτοσκυρόδεμα, πλακόστρωση, κρασπεδωμένη νησίδα κλπ)

Τιμή για ένα χιλιόγραμμο πλήρους και τοποθετημένης γέφυρας σήμανσης, επιμετρουμένων όλων των μεταλλικών στοιχείων της ανωδομής, των πλακών έδρασης και των αγκυρίων μετά των κοχλίων.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-14: ΔΙΚΤΥΩΜΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΜΕΓΑΛΩΝ ΠΛΕΥΡΙΚΩΝ ΠΙΝΑΚΙΔΩΝ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΔΟ-2652)

Για την προμήθεια, μεταφορά και πλήρη τοποθέτηση δικτυώματος μέγιστου ύψους 9.0 μέτρων για τη στήριξη ογκωδών πλευρικών πινακίδων σήμανσης οδών, σύμφωνα με τη σχετική στατική μελέτη, την Τ.Σ.Υ. και τους υπόλοιπους όρους δημοπράτησης του έργου.

Στην τιμή περιλαμβάνονται τα παρακάτω:

- η προμήθεια όλων των υλικών και κάθε εργασίας για την κατασκευή δικτυώματος από επιψευδαργυρωμένους σιδηροσωλήνες ISO MEDIUM βαρείς (πράσινη ετικέτα) ελαχίστου πάχους τοιχώματος 3mm, που υπολογίζονται στατικά για ανεμοπίεση 150 kp/m2 και συνδέονται μεταξύ τους με ηλεκτροκόλληση. Οι ορθοστάτες αποτελούνται από ενιαίο σιδηροσωλήνα με διαμόρφωση κλειστής κεφαλής και φέρουν στη βάση τους ηλεκτροσυγκολλημένη πλάκα, η οποία συνδέεται μέσω κοχλιών με αντίστοιχη πλάκα έδρασης ενσωματωμένη στο θεμέλιο
- η κατασκευή αντιανεμικών συνδέσμων, από επιψευδαργυρωμένους σιδηροσωλήνες ISO MEDIUM βαρείς, μεταξύ των γειτονικών δικτυωμάτων
- η προμήθεια όλων των αναγκαίων υλικών και μέσων σύνδεσης συμπεριλαμβανομένων των πλακών έδρασης, των αγκυρίων και των κοχλιών αγκύρωσης με τα αντίστοιχα περικόχλια
- η μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης, των αντιανεμικών συνδέσμων, των μέσων σύνδεσης κλπ. συμπεριλαμβανομένων των φορτοεκφορτώσεων του χαμένου χρόνου και της σταλίας των μεταφορικών μέσων
- η εκσκαφή σε έδαφος κάθε είδους για την κατασκευή θεμελίου
- η κατασκευή (εργασία και υλικά) θεμελίου από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 εντός του οποίου ενσωματώνονται οι τέσσερις κλωβοί αγκυρίων (ένας για κάθε ορθοστάτη του δικτυώματος) με τις αντίστοιχες πλάκες έδρασης
- η συναρμολόγηση, ανύψωση, τοποθέτηση, κατακορύφωση και πάκτωση του φορέα (υλικά και εργασία) πάνω σε θεμέλια από οπλισμένο σκυρόδεμα
- η επαναφορά της επιφάνειας του σκάμματος της θεμελίωσης στην αρχική της κατάσταση, όποια και αν είναι αυτή (φυσικό έδαφος, έρεισμα, ασφαλτοσκυρόδεμα, πλακόστρωση, κρασπεδωμένη νησίδα κλπ)

Η επιμέτρηση γίνεται είτε με ζύγιση της συνολικής μεταλλικής κατασκευής (ανωδομή, πλάκες και κλωβοί αγκύρωσης) πριν την τοποθέτησή της είτε με καταμέτρηση των διαστάσεων των διαφόρων τεμαχίων (χωρίς υπολογισμό των οπών, κοχλιών και συγκολλήσεων) και πολλαπλασιασμού τους με τα βάρη ανά m, m^2 ή τεμ., που δίνουν οι κατασκευαστικοί πίνακες.

Τιμή για ένα χιλιόγραμμο πλήρους και τοποθετημένου δικτυώματος στήριξης ογκωδών πλευρικών πινακίδων.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):

(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-15: ΠΛΑΣΤΙΚΟΙ ΑΝΑΚΛΑΣΤΗΡΕΣ

Για την προμήθεια, μεταφορά και πλήρη τοποθέτηση πλαστικών ανακλαστήρων οδοστρώματος (μάτια γάτας), ορθογωνικής ή τετραγωνικής κάτοψης κεφαλής ελαχίστων διαστάσεων 100 Χ 100 χλστ και μέγιστου ύψους 20 χλστ. πάνω από την επιφάνεια του οδοστρώματος μετά την τοποθέτησή τους, με στρογγυλεμένες ακμές της κεφαλής και κλίση παρειών ως προς το οδόστρωμα μεταξύ 30° και 60°. Η μορφή, οι διαστάσεις των ανακλαστήρων και οι φωτομετρικές ιδιότητες των ανακλαστικών στοιχείων τους θα πληρούν όσα ορίζονται στην Προσωρινή Τεχνική Προδιαγραφή ανακλαστήρων οδοστρώματος (ΥΠΕΧΩΔΕ 1990).

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη για την προμήθεια των ανακλαστήρων, με λεία την άνω επιφάνεια της κεφαλής και με εσοχές για την προσαρμογή των ανακλαστικών στοιχείων, η δαπάνη για την τοποθέτηση και στερέωση, ήτοι τη χάραξη των σημείων τοποθέτησης στο οδόστρωμα, το τοπικό καθαρισμό της επιφάνειας και την επάλειψη των επιφανειών του οδοστρώματος και του ανακλαστήρα με κόλλα δυο συστατικών, η δαπάνη για την προμήθεια της κόλλας, η δαπάνη των μεταφοράς επί τόπου του έργου των υλικών καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασιών που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής.

Άρθρο Ε-15.1: Πλαστικός ανακλαστήρας οδοστρώματος με ανακλαστικά φακίδια και μια ανακλαστική επιφάνεια

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-6532)

Τιμή για ένα τεμάχιο πλαστικού ανακλαστήρα οδοστρώματος με ανακλαστικά φακίδια και μία ανακλαστική επιφάνεια δύο ανακλαστικές επιφάνειες χρώματος λευκού, κόκκινου ή πορτοκαλί σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας και την τυχόν αφαίρεσή του από το οδόστρωμα μετά τη λήξη της αναγκαιότητάς τους.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-15.2: Πλαστικός ανακλαστήρας οδοστρώματος με ανακλαστικά φακίδια και δυο ανακλαστικές επιφάνειες

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-6532)

Τιμή για ένα τεμάχιο πλαστικού ανακλαστήρα οδοστρώματος με ανακλαστικά φακίδια και δύο ανακλαστικές επιφάνειες χρώματος λευκού, κόκκινου ή πορτοκαλί σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας και την τυχόν αφαίρεσή του από το οδόστρωμα μετά τη λήξη της αναγκαιότητάς τους.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

ΆρθροΕ-16: ΑΝΑΛΑΜΠΩΝ ΦΑΝΟΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ 108)

Για την προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση φανού αναλάμποντος φανού διάρκειας λειτουργίας τουλάχιστον τριακοσίων (300) ωρών, σε ειδική βάση, εφοδιασμένου με μπαταρία διάρκειας ζωής τουλάχιστον εννιακοσίων (900) ωρών, για την επισήμανση κινδύνου.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας του φανού, των μπαταριών, η δαπάνη τοποθέτησής του στην αρχική αλλά και σε νέες θέσεις, η δαπάνη της καλής και συνεχούς λειτουργίας του καθώς και κάθε άλλη δαπάνη για τη συνεχή επισήμανση του κινδύνου, σύμφωνα με τις ανάγκες της κατασκευής.

Τιμή ανά τεμάχιο αναλάμποντος φανού επισήμανσης κινδύνου.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-17: ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΟΣ

Για την πλήρη διαγράμμιση (είτε αρχική είτε αναδιαγράμμιση) ασφαλτικού οδοστρώματος οποιασδήποτε ποιότητας υφής και ηλικίας, με υλικό υψηλής αντοχής και αντανακλαστικότητας, του οποίου ο ελάχιστος χρόνος εγγύησης είναι 30 μήνες, που εκτελείται σύμφωνα με την προδιαγραφή Σ308-75 «Σήμανσις οδών-Προδιαγραφαί διαγραμμίσεων οδοστρωμάτων» και τους όρους δημοπράτησης του έργου.

Στην τιμή περιλαμβάνονται τα παρακάτω:

- η προμήθεια όλων των απαραίτητων υλικών για την κατασκευή λευκής ή έγχρωμης αντανακλαστικής διαγράμμισης οδοστρώματος από εν ψυχρώ εφαρμοζόμενο υλικό (χρώμα ενός ή δύο συστατικών, ψεκαζόμενο ή διαστρωνόμενο ψυχροπλαστικό με τα απαραίτητα πρόσθετα υλικά, όπως αραιωτικό ή σκληρυντής, γυάλινα σφαιρίδια, αντιολισθηρό λεπτόκοκκο αδρανές)
- η μεταφορά όλων των παραπάνω υλικών διαγράμμισης από τον τόπο προμήθειάς τους στον τόπο ενσωμάτωσης συμπεριλαμβανομένων των φορτοεκφορτώσεων του χαμένου χρόνου και της σταλίας των μέσων μεταφοράς
- η προσωρινή αποθήκευση όλων των παραπάνω υλικών επί τόπου του έργου
- ο καθαρισμός του οδοστρώματος, όπου πρόκειται να εφαρμοστεί η διαγράμμιση, από κάθε είδους ξένα και χαλαρά υλικά με χρήση μηχανικού σάρωθρου ή απορροφητικής σκούπας σε αστικές ή ημιαστικές περιοχές και χειρωνακτικά
- η προετοιμασία διαγράμμισης (στίξη-πικετάρισμα) και η προεργασία των υλικών διαγράμμισης
- η κατασκευή διαγράμμισης (νέα διαγράμμιση ή αναδιαγράμμιση) οποιουδήποτε είδους, μορφής και διαστάσεων (διαμήκης, εγκάρσια ειδικά γράμματα ή σύμβολα) με εν ψυχρώ εφαρμογή του υλικού και των πρόσθετων υλικών (γυάλινα σφαιρίδια και αντιολισθηρό λεπτόκοκκο αδρανές) στην προβλεπόμενη ποσότητα και πάχος υμένα
- η διευθέτηση της κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών διαγράμμισης
- η λήψη μέτρων για την προστασία της νωπής διαγράμμισης από την κυκλοφορία από τη χρονική στιγμή της διάστρωσης των υλικών μέχρι την πλήρη στερεοποίησή τους καθώς επίσης και άρση των μέτρων προστασίας

Τιμή για ένα τετραγωνικό μέτρο έτοιμης διαγράμμισης οδοστρώματος

Άρθρο Ε-17.1 Προσωρινή Διαγράμμιση Οδοστρώματος

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7788)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ε-17.2 Τελική Διαγράμμιση Οδοστρώματος με υλικό υψηλής αντοχής και αντανακλαστικότητας

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΟΙΚ-7788)

Διαγράμμιση με υλικό υψηλής αντοχής και αντανακλα-

στικότητας, ελάχιστου χρόνου εγγύησης 30 μηνών σύμφωνα και με τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα EN 1423 - EN 1424-EN 1436, του οποίου η χρήση και εφαρμογή είναι εγκεκριμένη από κρατικό εργαστήριο Δημοσίων Έργων χωρών μελών της Ε.Ε. (π.χ. LCPC Γαλλίας, BAST Γερμανίας, κλπ.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

ΟΜΑΔΑ Ζ: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΟΔΩΝ

Άρθρο Ζ-1: ΙΣΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΟΔΩΝ

Για την προμήθεια, μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης και πλήρη εγκατάσταση γαλβανισμένου σιδηροϊστού ηλεκτροφωτισμού οδών, σύμφωνα με τις προδιαγραφές Η-Μ εργασιών, την Τ.Σ.Υ. και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη για:

α. την προκατασκευασμένη οπλισμένη βάση ιστού οδών περιλαμβανομένων και των αγκυρίων και της αντιδιαβρωτικής προστασίας τους που προδιαγράφονται από τον κατασκευαστή, είτε σε έρεισμα, είτε στο σώμα της οδού, διαμορφωμένη ώστε να περιλαμβάνει και φρεάτιο τραβήγματος καλωδίων με κατάλληλο κάλυμμα

β. το καλώδιο τροφοδοσίας τύπου NYY 4X10 από το πίλαρ (ή το φρεάτιο του προηγούμενου ιστού), μέχρι το ακροκιβώτιο, πλήρως εγκατεστημένο σε υπόγειο δίκτυο μέσα σε σωλήνα

γ. το υπόγειο δίκτυο από το πίλαρ (ή το φρεάτιο του προηγούμενου ιστού) μέχρι το φρεάτιο του υπόψη ιστού, είτε με σωληνώσεις PE Φ90 6 ατμ. στο έρεισμα και στο σώμα της οδού είτε με σωληνώσεις από σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο Φ 4΄΄ «πράσινη ετικέτα» σε πεζοδρόμια γεφυρών και σε άλλα τεχνικά έργα, περιλαμβανομένης της εκσκαφής των τάφρων για την τοποθέτηση των σωληνώσεων, της προμήθειας, μεταφοράς, τοποθέτησης και σύνδεσης των σωληνώσεων, του εγκιβωτισμού των σιδηροσωλήνων με σκυρόδεμα καθώς και της επανεπίχωσης των τάφρων,

δ. το πλήρες ακροκιβώτιο ιστού μονό ή πολλαπλό

ε. το χάλκινο αγωγό γείωσης Φ25 του υπογείου δικτύου από το πίλαρ (ή το φρεάτιο του προηγούμενου ιστού) μέχρι το φρεάτιο του υπόψη ιστού.

στ.τον αγωγό γείωσης διατομής κατάλληλης για τη διατομή των αγωγών τροφοδότησης από το ακροκιβώτιο μέχρι το φρεάτιο του ιστού.

Στην τιμή περιλαμβάνεται επίσης η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου με τις φορτοεκφορτώσεις κλπ. όλων των απαιτούμενων υλικών, καλωδίων και μικροϋλικών εγκατάστασης και σύνδεσης, η δαπάνη της εργασίας εκσκαφής και επανεπίχωσης της βάσης και του σχετικού φρεατίου του ιστού, η δαπάνη τοποθέτησης, κατακορύφωσης και σύνδεσης των ιστών μεταξύ των και προς τις τροφοδοτικές γραμμές, η δαπάνη της γείωσης του ηλεκτρικού δικτύου, των δοκιμών, των ελέγχων και ρυθμίσεων καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικού και εργασίας για την έγκαιρη και έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής και την παράδοσή της σε πλήρη και κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τις Προδιαγραφές, την Τ.Σ.Υ., τα εγκεκριμένα σχέδια και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Τιμή για ένα τεμάχιο ιστού ηλεκτροφωτισμού οδών

Άρθρο Ζ-1.1: Ιστός ύψους 6,00μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ-101)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ζ-1.2: Ιστός ύψους 9,00μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ-101)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ζ-1.3: Ιστός ύψους 10,00 μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ-101)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ζ-1.4: Ιστός ύψους 12,00μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ-101)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ζ-1.5: Ιστός ύψους 15,00μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ-101)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ζ-2: ΙΣΤΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΦΩΤΙΣΜΟΥ ΓΕΦΥΡΩΝ

Για την προμήθεια, μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης και πλήρη εγκατάσταση γαλβανισμένου σιδηροϊστού ηλεκτροφωτισμού γεφυρών, σύμφωνα με τις προδιαγραφές Η-Μ εργασιών, την Τ.Σ.Υ. και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη για:

α. τον κλωβό αγκύρωσης σε γέφυρα περιλαμβανομένων και των αγκυρίων και της αντιδιαβρωτικής προστασίας τους που προδιαγράφονται από τον κατασκευαστή, ή σύστημα αγκύρωσής του είτε σε γέφυρα, είτε στο πεζοδρόμιο τεχνικών και φρεάτιο τραβήγματος καλωδίων με κατάλληλο κάλυμμα

β. το καλώδιο τροφοδοσίας τύπου NYY 4X10 από το πίλαρ (ή το φρεάτιο του προηγούμενου ιστού) μέχρι το ακροκιβώτιο πλήρως εγκατεστημένο σε υπόγειο δίκτυο μέσα σε σωλήνα

γ. το υπόγειο δικτύο από το πίλαρ (ή το φρεάτιο του προηγούμενου ιστού) μέχρι το φρεάτιο του υπόψη ιστού, είτε με σωληνώσεις PE Φ90 6 ατμ. στο έρεισμα και στο σώμα της οδού είτε με σωληνώσεις από σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο Φ 4΄΄ «πράσινη ετικέτα» σε πεζοδρόμια γεφυρών και σε άλλα τεχνικά έργα, περιλαμβανομένης της εκσκαφής των τάφρων για την τοποθέτηση των σωληνώσεων, της προμήθειας, μεταφοράς, τοποθέτησης και σύνδεσης των σωληνώσεων, του εγκιβωτισμού των σιδηροσωλήνων με σκυρόδεμα καθώς και της επανεπίχωσης των τάφρων,

δ. το πλήρες ακροκιβώτιο ιστού μονό ή πολλαπλό

ε. το χάλκινο αγωγό γείωσης Φ25 του υπογείου δικτύου από το πίλαρ (ή το φρεάτιο του προηγούμενου ιστού) μέχρι το φρεάτιο του υπόψη ιστού.

στ.τον αγωγό γείωσης διατομής κατάλληλης για τη διατομή των αγωγών τροφοδότησης από το ακροκιβώτιο μέχρι το φρεάτιο του ιστού.

Στην τιμή περιλαμβάνεται επίσης η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου με τις φορτοεκφορτώσεις κλπ. όλων των απαιτούμενων υλικών, καλωδίων και μικροϋλικών εγκατάστασης και σύνδεσης, η δαπάνη τοποθέτησης, κατακορύφωσης και σύνδεσης των ιστών μεταξύ των και προς τις τροφοδοτικές γραμμές, η δαπάνη της γείωσης του ηλεκτρικού δικτύου, των δοκιμών, των ελέγχων και ρυθμίσεων καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικού και εργασίας για την έγκαιρη και έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής και την παράδοσή της σε πλήρη και κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τις Προδιαγραφές, την Τ.Σ.Υ., τα εγκεκριμένα σχέδια και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Τιμή για ένα τεμάχιο ιστού ηλεκτροφωτισμού γεφυρών.

Άρθρο Ζ-2.1: Ιστός ύψους 6,00μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ-101)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ζ-2.2: Ιστός ύψους 9,00μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ-101)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ζ-2.3: Ιστός ύψους 10,00 μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ-101)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ζ-2.4: Ιστός ύψους 12,00μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ-101)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ζ-2.5: Ιστός ύψους 15,00μ

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ-101)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ζ-3: ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΜΕ ΒΡΑΧΙΟΝΑ ΚΑΙ ΛΑΜΠΤΗΡΑ Na

Για την προμήθεια μεταφορά και εγκατάσταση ειδικού φωτιστικού σώματος χαμηλής ή υψηλής πίεσης, πλήρους (λυχνιολαβές, λαμπτήρες, όργανα αφής κλπ), με βραχίονα και λαμπτήρα Νατρίου, κατάλληλων για εγκατάσταση σε ιστό οδοφωτισμού, σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές, την Τ.Σ.Υ. και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη για:

α. τον ευθύγραμμο μονό (ή η αναλογία από διπλό, τριπλό κλπ.) μεταλλικό βραχίονα οριζόντιας προβολής ανά φωτιστικό σώμα

β. το λαμπτήρα Νατρίου χαμηλής ή υψηλής πίεσης με Dimer

γ. τα καλώδια τροφοδότησης του φωτιστικού σώματος τύπου ΝΥΜ διατομής 3Χ1,5 χλστ^2, συμπεριλαμβανομένων των μικροϋλικών στήριξης-προστασίας των καλωδίων, από το ακροκιβώτιο του ιστού μέχρι το φωτιστικό σώμα.

δ. όλα τα υλικά και εξαρτήματα που απαιτούνται για τη στήριξη του φωτιστικού στο βραχίονα και του βραχίονα στον ιστό, ανεξαρτήτως του αριθμού βραχιόνων ανά ιστό.

Στην τιμή περιλαμβάνεται επίσης η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου με τις φορτοεκφορτώσεις κλπ. όλων των απαιτούμενων υλικών, καλωδίων και μικροϋλικών εγκατάστασης και σύνδεσης, η δαπάνη της εργασίας εγκατάστασης όλων των παραπάνω υλικών, η δαπάνη τοποθέτησης και σύνδεσης των προς τις τροφοδοτικές γραμμές, η δαπάνη της γείωσης του ηλεκτρικού δικτύου, των δοκιμών, των ελέγχων και ρυθμίσεων καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικού και εργασίας για την έγκαιρη και έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής και την παράδοσή της σε πλήρη και κανονική λειτουργία, σύμφωνα με τις Προδιαγραφές, την Τ.Σ.Υ. και τα εγκεκριμένα σχέδια.

Τιμή ανά τεμάχιο φωτιστικού σώματος με βραχίονα και λαμπτήρα Νατρίου.

Άρθρο Ζ-3.1: Χαμηλής Πίεσης

Άρθρο Ζ-3.1.1: Ισχύος 180 W

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ-103)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ζ-3.2: Υψηλής Πίεσης

Άρθρο Ζ-3.2.1: Ισχύος 150 W

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ-103)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ζ-3.2.2: Ισχύος 250 W

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ-103)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ζ-3.2.3: Ισχύος 400 W

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ-103)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ζ-4: ΠΙΛΑΡ ΗΛΕΚΤΡΟΔΟΤΗΣΗΣ

Για την προμήθεια, μεταφορά και πλήρη εγκατάσταση ηλεκτρικού πίνακα (ΠΙΛΑΡ) ηλεκτροδότησης ηλεκτροφωτισμού, σύμφωνα με τις Προδιαγραφές, την Τ.Σ.Υ., τα σχέδια και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη για:

α. το μεταλλικό ερμάριο (Πίλαρ)

β. τη βάση του από οπλισμένο σκυρόδεμα

γ. τη στεγανή διανομή πλήρως εξοπλισμένη με ασφαλειοδιακόπτες 10 ΚΑ, μέγιστου απαιτούμενου αριθμού αναχωρήσεων ηλεκτροφωτισμού ως κατωτέρω, με φωτοκύτταρο ελέγχου και επαφείς, ιστό, κεφαλή κλπ. για τρι-

φασική παροχή, καθώς και όλα τα υλικά που απαιτούνται για τη στήριξη του φωτοκύτταρου

δ. το φωτιστικό σώμα με το λαμπτήρα και διακόπτη χειριστού.

ε. το ρευματοδότη 16 Α

στ. την πλάκα γείωσης διαστάσεων 500Χ500Χ3 χλστ. και τον αγωγό σύνδεσής της με το πίλαρ.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται επίσης η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς στον τόπο ενσωμάτωσης του πίλαρ και όλων των απαιτούμενων υλικών, καλωδίων και των μικροϋλικών συνδέσεων κλπ., η δαπάνη της εκσκαφής και επανεπίχωσης της βάσης και της γείωσης, η δαπάνη της εργασίας πλήρους κατασκευής και σύνδεσης, με τις εισερχόμενες και εξερχόμενες γραμμές, η δαπάνη σύνδεσης της γείωσης η δαπάνη ελέγχων, δοκιμών και ρυθμίσεων και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασίας που απαιτείται για παράδοση της κατασκευής σε πλήρη και κανονική λειτουργία, σύμφωνα και με τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης.

Τιμή ανά τεμάχιο ηλεκτρικού πίνακα πίλαρ ηλεκτροδότησης ηλεκτροφωτισμού.

Άρθρο Ζ-4.1: μέχρι τεσσάρων αναχωρήσεων

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ-52)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ζ-4.2: μέχρι οκτώ αναχωρήσεων

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ-52)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ζ-4.3: μέχρι είκοσι αναχωρήσεων

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ-52)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ζ-4.4: μέχρι είκοσι πέντε αναχωρήσεων

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ-52)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

Άρθρο Ζ-4.5: μέχρι τριάντα αναχωρήσεων

(Αναθεωρείται με το άρθρο ΗΛΜ-52)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):
(Αριθμητικά):

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ &
ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

1.2

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ
ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ
ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000,00 €

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2004

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ **ΕΡΓΟ :**

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
		ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΚΣΚΑΦΕΣ						
1	**Α-1**	Εκσκαφή ακαταλλήλων εδαφών	ΟΔΟ-1110	m^3		0,30*		
2	**Α-2**	Εκσκαφή σε έδαφος γαιώδες -ημιβραχώδες	ΟΔΟ-1123Α	m^3		0,40*		
	Α-3	Όρυξη σε έδαφος βραχώδες με χρήση εκρηκτικών						
3	Α-3.1	Όρυξη σε έδαφος βραχώδες με χρήση εκρηκτικών	ΟΔΟ-1133Α	m^3		2,10*		
4	Α-3.2	Όρυξη σε έδαφος βραχώδες με ελεγχόμενη ή καθόλου χρήση εκρηκτικών	ΟΔΟ-1133Α	m^3		2,90*		
		ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΤΑΦΡΩΝ						
	Α-4	Διάνοιξη τάφρων						
5	Α-4.1	Διάνοιξη τάφρου σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες	ΟΔΟ-1212	m^3		1,23*		
6	Α-4.2	Διάνοιξη τάφρου σε έδαφος βραχώδες	ΟΔΟ-1220	m^3		4,60*		
7	Α-4.3	Διάνοιξη τάφρου σε έδαφος πάσης φύσεως στο φρύδι ορυγμάτων	ΟΔΟ-1220	m^3		5,28		
8	Α-4.4	Διάνοιξη τάφρου με τα χέρια σε έδαφος πάσης φύσεως	ΟΙΚ-2113	m^3		11,50		
		ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ						
	Α-5	Καθαίρεση κτισμάτων με φέροντα στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα						
9	Α-5.1	Για ύψος έως και 4,0m	ΟΙΚ-2227	m^3		16,80		
10	Α-5.2	Για ύψος πέραν των 4,0m	ΟΙΚ-2227	m^3		24,00		
11	**Α-6**	Καθαίρεση κτισμάτων από οπτοπλινθοδομές κ.λ.π	ΟΙΚ-2221	m^3		11,30		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
12	**Α-7**	Καθαίρεση κτισμάτων από σιδηροκατασκευές	ΟΙΚ-2275	m^3		8,04		
13	**Α-8**	Καθαίρεση λαμαρινοκατασκευών με σκελετό από ξύλο	ΟΙΚ-2275	m^3		5,64		
14	**Α-9**	Καθαίρεση ολόσωμων περιφράξεων	ΟΙΚ-2227	m		21,80		
15	**Α-10**	Καθαίρεση περιφράξεων με συρματόπλεγμα	ΟΙΚ-6448	m		5,28		
16	**Α-11**	Καθαίρεση επένδυσης πρανών από εκτοξευόμενο σκυρόδεμα	ΟΙΚ-2226	m^2		3,00		
17	**Α-12**	Καθαίρεση οπλισμένων σκυροδεμάτων	ΟΙΚ-2227	m^3		20,40		
18	**Α-13**	Καθαίρεση οριζόντιων φορέων γεφυρών	ΟΙΚ-2227	m^2		10,30		
		ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΙ - ΑΡΣΗ ΚΑΤΑΠΤΩΣΕΩΝ						
19	**Α-14**	Καθαρισμός και μόρφωση τάφρου τριγωνικής διατομής ή ερείσματος σε κάθε είδους έδαφος	ΟΔΟ-1310	m		0,54		
20	**Α-15**	Καθαρισμός οχετών ανοίγματος μέχρι και 3,0m	ΟΔΟ-1320	m		9,48		
21	**Α-16**	Άρση καταπτώσεων για κάθε είδους έδαφος	ΟΔΟ-1420	m^3		0,96		
22	**Α-17**	Καθαρισμός πρανών ανοιχτών εκσκαφών	ΟΔΟ-1420	m^2		3,48		
		ΔΑΝΕΙΑ - ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ						
	Α-18	Προμήθεια δανείων						
23	Α-18.1	Συνήθη δάνεια υλικών Κατηγορίας Ε1 έως Ε4	ΟΔΟ-1510	m^3		0,84*		
24	Α-18.2	Δάνεια θραυστών επίλεκτων υλικών Κατηγορίας Ε4	ΟΔΟ-1510	m^3		1,27*		
25	Α-18.3	Δάνεια θραυστών επίλεκτων υλικών λατομείου Κατηγ. Ε4	ΟΔΟ-1510	m^3		4,93*		
26	**Α-19**	Κοκκώδες υλικό 0-200mm	ΟΔΟ-3121Β	m^3		4,68*		
27	**Α-20**	Κατασκευή επιχωμάτων	ΟΔΟ-1530	m^3		0,66		
28	**Α-21**	Επανεπίχωση σήραγγας CUT & COVER και στομίων σηράγγων	ΟΔΟ-1530	m^3		0,72		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
29	**Α-22**	Κατασκευή οπλισμένου επιχώματος	ΟΔΟ-1530	m^3		0,96		
30	**Α-23**	Κατασκευή στρώσης άμμου - σκύρων μεταβλητού πάχους	ΟΔΟ-3121Α	m^3		4,20*		
	Α-24	ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΠΡΑΝΩΝ - ΠΛΗΡΩΣΗ ΝΗΣΙΔΩΝ Επένδυση πρανών						
31	Α-24.1	Επένδυση πρανών με φυτική γη	ΟΔΟ-1610	m^2		0,56		
32	Α-24.2	Επένδυση πρανών με γαιοκυψέλες και φυτική γη	ΟΔΟ-1610	m^2		10,50		
33	**Α-25**	Πλήρωση νησίδων με φυτική γη	ΟΔΟ-1620	m^3		1,86		
34	**Α-26**	ΔΙΑΦΟΡΑ Σφραγιστική στρώση αργιλικού υλικού	ΟΔΟ-3121Α	m^3		7,44		
35	**Α-27**	Διαμόρφωση πρανών βραχωδών ορυγμάτων με προρρηγμάτωση	ΟΔΟ-1133Α	m		3,84		
36	**Α-28**	Διαπλάτυνση και εκβάθυνση ρεμάτων	ΥΔΡ-6054	m^3		2,40		
37	**Α-29**	Εξυγίανση εδάφους με τσιμέντο και υδράσβεστο	ΟΔΟ-3221	m^3		5,70		
		<u>ΟΜΑΔΑ Β: ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ</u>						
38	**Β-1**	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων πλάτους μέχρι και 3,00 m	ΟΔΟ-2151	m^3		3,36		
39	**Β-2**	Πρόσθετη τιμή λόγω δυσχερειών των εκσκαφών από Ο.Κ.Ω.	ΥΔΡ-6087	m^3		2,40		
40	**Β-3**	Εκσκαφή φρεάτων θεμελίωσης γεφυρών	ΥΔΡ-6068	m^3		14,00		
	Β-4	Επιχώματα από κοκκώδη υλικά σε πεζοδρόμια και θέσεις τεχνικών έργων						
41	Β-4.1	Επιχώματα κάτω από τα πεζοδρόμια	ΟΔΟ-3121.Β	m^3		6,72		
42	Β-4.2	Μεταβατικά επιχώματα τεχνικών έργων και επιχώματα ζώνης αγωγών	ΥΔΡ-6068	m^3		5,40		
43	**Β-5**	Χειρόθετη λιθοπλήρωση	ΟΔΟ-2251	m^3		15,80		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
44	**B-6**	Κατασκευή τοίχου από λιθοδομή	ΟΔΟ-2253	m^3		70,80		
45	**B-7**	Λιθορριπή κοιτοστρώσεων, αναβαθμών κ.λ.π.	ΥΔΡ-6157	m^3		14,00		
46	**B-8**	Ξηρολιθοδομή συγκράτησης εδάφους μεταξύ πασσάλων	ΟΔΟ-2252	m^3		34,80		
47	**B-9**	Ξηρολιθοδομή ορατών επιφανειών	ΟΔΟ-2252	m^3		34,80		
48	**B-10**	Λιθόστρωση αρμολογημένη	ΟΔΟ-2254	m^3		42,00		
	B-11	Οπλισμένη γη						
49	B-11.1	Οπλισμένη γη ύψους H<=4m	30%ΟΔΟ-2533+ 40%ΟΔΟ-2612 +30%ΟΙΚ-7914	m^2		123,00		
50	B-11.2	Οπλισμένη γη ύψους H=4-8m	30%ΟΔΟ-2533+ 40%ΟΔΟ-2612 +30%ΟΙΚ-7914	m^2		140,00		
51	B-11.3	Οπλισμένη γη ύψους H=8-12m	30%ΟΔΟ-2533+ 40%ΟΔΟ-2612 +30%ΟΙΚ-7914	m^2		158,00		
52	B-11.4	Οπλισμένη γη ύψους H>12m	30%ΟΔΟ-2533+ 40%ΟΔΟ-2612 +30%ΟΙΚ-7914	m^2		193,00		
	B-12	Γεωπλέγματα						
53	B-12.1	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 40 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		5,28		
54	B-12.2	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 60 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		6,24		
55	B-12.3	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 80 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		7,08		
56	B-12.4	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 100 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		8,04		
57	B-12.5	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 120 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		8,88		
58	B-12.6	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 160 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		10,50		
59	B-12.7	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 200 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		12,20		
60	B-12.8	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 300 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		16,20		
61	B-12.9	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 400 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		17,60		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
62	**Β-13**	Γεωσυνθετικά πλέγματα	ΟΙΚ-7914	m^2		34,80		
63	**Β-14**	Πλέγματα πολυαιθυλαινίου επένδυσης πρανών	ΟΙΚ-7914	m^2		7,44		
	Β-15	Εύκαμπτα μεταλλικά σώματα συγκράτησης καταπτώσεων						
64	Β-15.1	Αντοχής σε εφελκυσμό τουλάχιστον 10 KN/M	50%ΟΔΟ-2312 +50%ΟΔΟ-2653	m^2		21,80		
65	Β-15.2	Αντοχής σε εφελκυσμό τουλάχιστον 20 KN/M	50%ΟΔΟ-2312 +50%ΟΔΟ-2653	m^2		25,50		
66	Β-15.3	Αντοχής σε εφελκυσμό τουλάχιστον 70 KN/M	50%ΟΔΟ-2312 +50%ΟΔΟ-2653	m^2		64,80		
67	Β-15.4	Αντοχής σε εφελκυσμό τουλάχιστον 140 KN/M	50%ΟΔΟ-2312 +50%ΟΔΟ-2653	m^2		91,20		
68	**Β-16**	Επένδυση πρανών με πλήρως αγκυρούμενο πλέγμα	50%ΟΔΟ-2311 +50%ΟΔΟ-2312	m^2		42,00		
69	**Β-17**	Επένδυση πρανών με ελεύθερο πλέγμα	50%ΟΔΟ-2311+ 50%ΟΔΟ-2312	m^2		27,60		
	Β-18	Φράχτες ανάσχεσης βραχοπτώσεων						
70	Β-18.1	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 70KJ ύψους 2μ.	30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653+ 30%ΟΔΟ-2311	m		88,80		
71	Β-18.2	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 150KJ ύψους 2μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		387,00		
72	Β-18.3	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 150KJ ύψους 3μ.	30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653+ 30%ΟΔΟ-2311	m		456,00		
73	Β-18.4	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 250KJ ύψους 2μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		440,00		
74	Β-18.5	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 250KJ ύψους 3μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		528,00		
75	Β-18.6	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 500KJ ύψους 2μ.	30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653+ 30%ΟΔΟ-2311	m		493,00		
76	Β-18.7	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 500KJ ύψους 3μ.	30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653+ 30%ΟΔΟ-2311	m		580,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
77	B-18.8	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 500KJ ύψους 4μ.	30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653+ 30%ΟΔΟ-2311	m		704,00		
78	B-18.9	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 750KJ ύψους 3μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		804,00		
79	B-18.10	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 750KJ ύψους 4μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		950,00		
80	B-18.11	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 1000KJ ύψους 3μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		845,00		
81	B-18.12	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 1000KJ ύψους 4μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		960,00		
82	B-18.13	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 1500KJ ύψους 3μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		915,00		
83	B-18.14	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 1500KJ ύψους 4μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		1.056,00		
84	B-18.15	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 2000KJ ύψους 5μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		1.470,00		
85	B-18.16	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 3000KJ ύψους 5μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		2.160,00		
86	B-18.17	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 3000KJ ύψους 6μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		2.400,00		
		ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ - ΗΛΩΣΕΙΣ ΕΚΤΟΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ						
87	**B-19**	Μόνιμες αγκυρώσεις βράχου τύπου SELF DRILLING πρανών ανοιχτών εκσκαφών	ΥΔΡ-7024	m		20,40		
	B-20	Μόνιμες προεντεταμένες αγκυρώσεις βράχου πρανών ανοιχτών εκσκαφών (μήκους έως 25 μ.)						
88	B-20.1	Φορτίου λειτουργίας 400-500 KN	ΥΔΡ-7024	m		64,80		
89	B-20.2	Φορτίου λειτουργίας 800-900 KN	ΥΔΡ-7024	m		68,40		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
	B-21	Μόνιμες προεντεταμένες αγκυρώσεις βράχου πρανών ανοιχτών εκσκαφών						
90	B-21.1	Φορτίου λειτουργίας 400-500 ΚΝ και μήκους αγκυρώσεως <=των 20m	ΥΔΡ-7024	m		64,80		
91	B-21.2	Φορτίου λειτουργίας 400-500 ΚΝ και μήκους αγκυρώσεως >των 20 m	ΥΔΡ-7024	m		70,80		
92	B-21.3	Φορτίου λειτουργίας 800-900 ΚΝ και μήκους αγκυρώσεως <= των 20 μ.	ΥΔΡ-7024	m		68,40		
93	B-21.4	Φορτίου λειτουργίας 800-900 ΚΝ και μήκους αγκυρώσεως > των 20 μ.	ΥΔΡ-7024	m		74,40		
94	**B-22**	Μόνιμες ηλώσεις βράχου πρανών ανοιχτών εκσκαφών διαστελλόμενου άκρου Φ25	ΥΔΡ-7024	m		15,80		
	B-23	Αγκύρια ολόσωμης πάκτωσης πρανών ανοιχτών εκσκαφών						
95	B-23.1	Φέρουσας ικανότητας 200 ΚΝ με Φ25 S500s	ΥΔΡ-7025	m		18,00		
96	B-23.2	Φέρουσας ικανότητας 300 ΚΝ με Φ28 S500s	ΥΔΡ-7025	m		22,80		
97	B-23.3	Φέρουσας ικανότητας 440 ΚΝ με Φ32 S500s	ΥΔΡ-7025	m		30,00		
98	**B-24**	Κατακόρυφη αντιστήριξη	ΟΔΟ-2731	m^2		228,00		
99	**B-25**	Ηλώσεις σταθεροποίησης πρανών (Soil nail)	ΟΔΟ-2731	m		56,40		
		ΦΡΕΑΤΟΠΑΣΣΑΛΟΙ						
	B-26	Φρεατοπάσσαλοι						
100	B-26.1	Φρεατοπάσσαλος Φ0,60m	ΟΔΟ-2731	m		76,80		
101	B-26.2	Φρεατοπάσσαλος Φ0,80m	ΟΔΟ-2731	m		88,40		
102	B-26.3	Φρεατοπάσσαλος Φ1,00m	ΟΔΟ-2731	m		110,00		
103	B-26.4	Φρεατοπάσσαλος Φ1,20m	ΟΔΟ-2731	m		147,00		
104	B-26.5	Φρεατοπάσσαλος Φ1,50m	ΟΔΟ-2731	m		193,00		
105	B-26.6	Φρεατοπάσσαλος Φ1,80m	ΟΔΟ-2731	m		211,00		
106	**B-27**	Μεταλλικός μανδύας πασσάλων	ΟΔΟ-2672	kgr		2,52		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
107	**Β-28**	Στεγανοποίηση όψης πασσαλοστοιχίας	ΟΔΟ-2412	m^2		10,50		
	Β-29 Β-29.1	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ Σκυροδέματα Σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10 (Β5 ή Β10)						
108	Β-29.1.1	Άοπλο C8/10 (Β5)	ΟΔΟ-2511	m^3		53,40		
109	Β-29.1.2	Άοπλο C8/10 (Β10) κοιτοστρώσεων, εξομαλυντικών στρώσεων, κ.λ.π.	ΟΔΟ-2521	m^3		55,20		
110	Β-29.2 Β-29.2.1	Σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 (Β10 ή Β15) Άοπλο C12/15 (Β10) ρείθρων, τάφρων κλπ	ΟΔΟ-2531	m^3		65,40		
111	Β-29.2.2	C12/15 (Β10) κοιτοστρώσεων, περιβλημάτων αγωγών, εξομαλυντικών στρώσεων κλπ	ΟΔΟ-2531	m^3		65,40		
112	Β-29.2.3	Άοπλο C12/15 (Β15) στρώσης φθοράς με κολυμβητούς λίθους λατομείου	ΟΔΟ-2531	m^3		73,80		
113	Β-29.2.4	C12/15 (Β15) πλήρωσης γεωλογικών καταπτώσεων κλπ	ΥΔΡ-6327.1	m^3		65,40		
	Β-29.3	Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20						
114	Β-29.3.1	C16/20 ρείθρων, τραπεζοειδών τάφρων, προστασίας στεγάνωσης γεφυρών κλπ	ΟΔΟ-2532	m^3		70,40		
115	Β-29.3.2	Οπλισμένο C16/20, πεζοδρομίων γεφυρών, επένδυσης πασσαλοστοιχιών κλπ	ΟΔΟ-2532	m^3		85,20		
116	Β-29.3.3	Οπλισμένο C16/20 πλακών πλήρων, ολόσωμων βάθρων, κιβωτοειδών οχετών, λεπτοτοίχων	ΟΔΟ-2532	m^3		97,80		
117	Β-29.3.4	C16/20 μικροκατασκευών (φρεατίων, ορθογωνικών τάφρων κλπ)	ΟΔΟ-2532	m^3		104,00		
118	Β-29.3.5	C16/20 πλήρωσης γεωλογικών καταπτώσεων	ΥΔΡ-6327.1	m^3		69,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
119	Β-29.3.6	C16/20 θολωτών οχετών	ΟΔΟ-2532	m^3		102,00		
	Β-29.4	Σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25						
120	Β-29.4.1	C20/25 ρείθρων, επενδεδυμένων τάφρων, διαμόρφωσης πυθμένα	ΟΔΟ-2522	m^3		74,00		
121	Β-29.4.2	Οπλισμένο C20/25 κιβωτοειδών οχετών	ΟΔΟ-2551	m^3		101,00		
122	Β-29.4.3	C20/25 θολωτών οχετών	ΟΔΟ-2551	m^3		105,00		
123	Β-29.4.4	C20/25 μικροκατασκευών	ΟΔΟ-2551	m^3		108,00		
124	Β-29.4.5	Οπλισμένο C20/25 βάθρων, πλακών πρόσβασης, τοίχων, θωρακίων κλπ	ΟΔΟ-2551	m^3		102,00		
125	Β-29.4.6	Οπλισμένο C20/25 κορμών μεσοβάθρων με ολισθαίνοντα ή αναρριχώμενο ξυλότυπο	ΟΔΟ-2551	m^3		162,00		
126	Β-29.4.7	Οπλισμένο C20/25 ακροβάθρων, θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κ.λ.π.	ΟΔΟ-2551	m^3		102,00		
127	Β-29.4.8	Οπλισμένο C20/25 πλακών πλήρων (ανεξαρτήτως ύψους), ολόσωμων μεσοβάθρων	ΟΔΟ-2551	m^3		102,00		
128	Β-29.4.9	Οπλισμένο C20/25 πλακών με διάκενα (ανεξαρτήτως ύψους)	ΟΔΟ-2545	m^3		118,00		
129	Β-29.4.10	C20/25 φρεάτων θεμελίωσης γεφυρών	ΟΔΟ-2731	m^3		66,80		
130	Β-29.4.11	C20/25 πλήρωσης γεωλογικών καταπτώσεων κλπ	ΥΔΡ-6329.1	m^3		73,90		
131	Β-29.4.12	C20/25 σηράγγων με εκσκαφή και επανεπίχωση C.A.C.	ΟΔΟ-2551	m^3		90,00		
	Β-29.5	Σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37						

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
132	Β-29.5.1	Οπλισμένο C30/37 βάθρων για το ύψος τους μέχρι 10m από το έδαφος, θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων	ΟΔΟ-2551	m^3		116,00		
133	Β-29.5.2	Οπλισμένο C30/37 βάθρων για το ύψος τους άνω των 10m από το έδαφος, θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κ.λ.π.	ΟΔΟ-2551	m^3		132,00		
134	Β-29.5.3	Οπλισμένο C30/37 βάθρων, κεφαλοδέσμων, οποιουδήποτε ύψους	ΟΔΟ-2551	m^3		116,00		
135	Β-29.5.4	Οπλισμένο C30/37 μεσοβάθρων με ολισθαίνοντα/αναρριχώμενο ξυλότυπο	ΟΔΟ-2551	m^3		169,00		
136	Β-29.5.5	C30/37 φρεάτων θεμελίωσης γεφυρών	ΟΔΟ-2731	m^3		73,20		
137	Β-29.5.6	C30/37 μικροκατασκευών (ρείθρων σχισμής κλπ.)	ΟΔΟ-2551	m^3		115,00		
	Β-29.5.7	Προεντεταμένο C30/37 πλακών, πλακοδοκών						
138	Β-29.5.7.1	Ύψους H<=7,00m	ΟΔΟ-2565	m^3		158,00		
139	Β-29.5.7.2	Ύψους H>7,00m	ΟΔΟ-2566	m^3		175,00		
140	Β-29.5.7.3	Προεντεταμένο C30/37 φορέων γεφυρών με ανηρτημένο μετακινούμενο ξυλότυπο	ΟΔΟ-2566	m^3		216,00		
	Β-29.5.8	Προεντεταμένο C30/37 κιβωτοειδών φορέων						
141	Β-29.5.8.1	Ύψους H<=7,00m	ΟΔΟ-2565	m^3		167,00		
142	Β-29.5.8.2	Ύψους 7,00m<H≤15,00m	ΟΔΟ-2566	m^3		184,00		
143	Β-29.5.8.3	Ύψους H>15,00 m	ΟΔΟ-2566	m^3		196,00		
	Β-29.6	Σκυρόδεμα κατηγορίας C40/50						
144	Β-29.6.1	Οπλισμένο C40/50 κορμών, μεσοβάθρων με ολισθαίνοντα ή αναρριχώμενο ξυλότυπο	ΟΔΟ-2565	m^3		174,00		
	Β-29.6.2	Προεντεταμένο C40/50 κιβωτοειδών φορέων επί ικριωμάτων						

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
145	Β-29.6.2.1	Ύψους Η<=7,00 μ.	ΟΔΟ-2565	m^3		170,00		
146	Β-29.6.2.2	Ύψους 7,00 μ.<Η £15,00 μ	ΟΔΟ-2566	m^3		187,00		
147	Β-29.6.2.3	Ύψους Η>15,00 μ	ΟΔΟ-2566	m^3		199,00		
148	Β-29.6.3	Προεντεταμένο C40/50 φορέων γεφυρών με προώθηση	ΟΔΟ-2566	m^3		211,00		
149	Β-29.6.4	Προεντεταμένο C40/50 φορέων γεφυρών με προβολοδόμηση	ΟΔΟ-2566	m^3		288,00		
150	Β-29.7	Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα εκτός υπόγειων έργων	ΥΔΡ-7017	m^3		78,00		
		ΟΠΛΙΣΜΟΙ						
	Β-30	Σιδηροί οπλισμοί						
151	Β-30.1	Σιδηρούς οπλισμός STI (S220)	ΟΔΟ-2611	kgr		0,78		
152	Β-30.2	Σιδηρούς οπλισμός STIII (S400) ή ST IV (S500s) εκτός υπόγειων έργων	ΟΔΟ-2612	kgr		0,79		
153	Β-30.3	Σιδηρούν δομικό πλέγμα ST IV (S500s) εκτός υπόγειων έργων	ΥΔΡ-7018	kgr		0,79		
154	Β-30.4	Χαλύβδινες ίνες	ΥΔΡ-7018	kgr		1,20		
	Β-31	Σκληρός χάλυβας προέντασης						
155	Β-31.1	Σκληρός χάλυβας προέντασης 150/170	ΟΔΟ-2620	kgr		3,00		
156	Β-31.2	Σκληρός χάλυβας προέντασης 170/190	ΟΔΟ-2620	kgr		3,12		
		ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ - ΜΟΝΩΣΕΙΣ - ΑΡΜΟΙ						
157	**Β-32**	Διαμόρφωση επιφανειών σκυροδέματος τύπου Γ	ΥΔΡ-6403	m^2		4,40		
158	**Β-33**	Επίχρισμα πατητό πάχους 1,5 εκ. εξωτερ. επιφανειών	ΥΔΡ-6402	m^2		3,84		
159	**Β-34**	Επίχρισμα πατητό πάχους 2,0 εκ. εσωτερικών επιφανειών υπονόμων και φρεατίων	ΥΔΡ-6403	m^2		6,36		
160	**Β-35**	Αντιρρυπαντική επάλειψη	ΟΙΚ-7902	m^2		4,08		
161	**Β-36**	Μόνωση με διπλή ασφαλτική επάλειψη	ΟΔΟ-2411	m^2		1,44		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
162	B-37.1	Μόνωση με απλή στρώση ενισχυμένου ασφαλτοπάνου και απισωτική στρώση ασφαλτικού Α265	ΟΔΟ-2412	m^2		9,84		
163	B-37.2	Μόνωση με διπλή στρώση ασφαλτοπάνου και τσιμεντοκονία	ΟΔΟ-2412	m^2		11,40		
164	**B-38**	Στεγάνωση με ειδικές μεμβράνες	ΟΔΟ-2412	m^2		11,80		
165	**B-39**	Στεγανωτική μεμβράνη πάχους>2χλστ για τη στεγάνωση C&C	ΟΔΟ-2412	m^2		10,80		
166	**B-40**	Αποστραγγιστική στρώση με υλικό τύπου ENKADRAIN ST	ΟΙΚ-7914	m^2		27,60		
167	**B-41**	Στεγανωτική/ αποστραγγιστική στρώση μεταξύ πασσάλων με υλικό τύπου ENKADRAIN CK-20	50%ΥΔΡ-7914+ 50%ΥΔΡ-6373	m^2		52,80		
168	**B-42**	Μεμβράνη στεγάνωσης πυθμένα τάφρων	ΟΔΟ-2412	m^2		4,92		
	B-43	Σφράγιση αρμών						
169	B-43.1	Σφράγιση οριζόντιων αρμών με PLASTIC 77 ή αναλόγου	ΥΔΡ-6370	m		3,00		
170	B-43.2	Σφράγιση κατακόρυφων - κεκλιμένων αρμών με PLASTI JOINT ή αναλόγου	ΥΔΡ-6370	m		3,12		
171	B-43.3	Μόρφωση αρμών με προκατασκευασμένες πλάκες 12mm τύπου FLEXCELL ή αναλόγου	ΥΔΡ-6370	m^2		11,20		
172	**B-44**	Στεγάνωση αρμού με ταινία τύπου HYDROFOIL PVC ή αναλόγου	ΥΔΡ-6373	m		9,96		
173	**B-45**	Αρμοί διαστολής - συστολής εύρους μετακίνησης 60mm	ΟΔΟ-2651	m		732,00		
		ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ						
	B-46	Εφέδρανα γεφυρών						
174	B-46.1	Σταθερά εφέδρανα γεφυρών ελαστομεταλλικά ή ελαστομερή	ΟΔΟ-2912	lt		36,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
175	B-46.2	Ολισθαίνοντα ελαστομεταλλικά εφέδρανα γεφυρών	ΟΔΟ-2912	lt		42,00		
176	**B-47**	Στόμια αποχέτευσης γεφυρών	ΥΔΡ-6752	kgr		6,36		
177	**B-48**	Γαλβανισμένα σιδηρά εξαρτήματα	ΟΔΟ-2672	kgr		1,80		
178	**B-49**	Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων, σχάρες υπονόμων	ΥΔΡ-6752	kgr		0,72		
179	**B-50**	Βαθμίδες από μαλακό χυτοσίδηρο	ΥΔΡ-6753	kgr		1,80		
180	**B-51**	ΚΡΑΣΠΕΔΑ - ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ Πρόχυτα κράσπεδα 0.15x0,30m από σκυρόδεμα με τη βάση τους	ΟΔΟ-2921	m		6,72		
181	**B-52**	Πλακοστρώσεις πεζοδρομίων, νησίδων πλατειών κ.λ.π.	ΟΔΟ-2922	m^2		11,40		
		ΣΩΛΗΝΕΣ						
	B-53	Αγωγοί ομβρίων από προκατασκευασμένους πρεσσαριστούς τσιμεντοσωλήνες Β15						
182	B-53.1	Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ0,20m	ΟΔΟ-2883	m		10,30		
183	B-53.2	Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ0,30m	ΟΔΟ-2883	m		12,60		
184	B-53.3	Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ0,40m	ΟΔΟ-2883	m		20,40		
185	B-53.4	Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ0,50m	ΟΔΟ-2884	m		25,20		
186	B-53.5	Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ0,60m	ΟΔΟ-2884	m		30,00		
187	B-53.6	Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ0,80m	ΟΔΟ-2885	m		45,60		
188	B-53.7	Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ1,00m	ΟΔΟ-2885	m		64,80		
189	B-53.8	Οπλισμένος τσιμ/σωλήνας σειράς 75 Φ1,00m	ΟΔΟ-2888	m		81,96		
190	B-53.9	Οπλισμένος τσιμ/σωλήνας σειράς 75 Φ1,20m	ΟΔΟ-2888	m		123,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
191	B-53.10	ΗμισωλήναςάοπλοςΦ0,40m	ΟΔΟ-2883	m		10,56		
192	B-53.11	ΗμισωλήναςάοπλοςΦ0,60m	ΟΔΟ-2884	m		12,30		
	B-54	Αγωγοί από οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες τύπου καμπάνας						
193	B-54.1	Αγωγός Φ0,40μ της ΣΕΙΡΑΣ 100	ΟΔΟ-2888	m		31,20		
194	B-54.2	Αγωγός Φ0,60μ της ΣΕΙΡΑΣ 100	ΟΔΟ-2888	m		45,60		
195	B-54.3	Αγωγός Φ0,80μ της ΣΕΙΡΑΣ 75	ΟΔΟ-2888	m		67,20		
196	B-54.4	Αγωγός Φ1,00μ της ΣΕΙΡΑΣ 75	ΟΔΟ-2888	m		105,00		
197	B-54.5	Αγωγός Φ1,20μ της ΣΕΙΡΑΣ 75	ΟΔΟ-2888	m		156,00		
198	B-54.6	Αγωγός Φ2,00μ της ΣΕΙΡΑΣ 150	ΟΔΟ-2888	m		564,00		
	B-55	Αμιαντοτσιμεντοσωλήνες						
199	B-55.1	Αμιαντ/λήνας Φ0,20m	ΥΔΡ-6701.1	m		10,50		
200	B-55.2	Αμιαντ/λήνας Φ0,30μ	ΥΔΡ-6701.3	m		14,00		
	B-56	Σωλήνες PVC 6 ατμ.						
201	B-56.1	Σωλήνες PVC Φ50	ΥΔΡ-6620.1	m		2,40		
202	B-56.2	Σωλήνες PVC Φ63	ΥΔΡ-6620.1	m		3,00		
203	B-56.3	Σωλήνες PVC Φ110	ΥΔΡ-6620.1	m		5,70		
204	B-56.4	Σωλήνες PVC Φ120	ΥΔΡ-6620.2	m		6,00		
205	B-56.5	Σωλήνες PVC Φ125	ΥΔΡ-6620.2	m		7,00		
206	B-56.6	Σωλήνες PVC Φ140	ΥΔΡ-6620.2	m		8,40		
207	B-56.7	Σωλήνες PVC Φ160	ΥΔΡ-6620.3	m		10,30		
208	B-56.8	Σωλήνες PVC Φ200	ΥΔΡ-6620.4	m		15,00		
209	B-56.9	Σωλήνες PVC Φ250	ΥΔΡ-6620.5	m		22,20		
210	B-56.10	Σωλήνες PVC Φ300	ΥΔΡ-6620.7	m		30,00		
211	B-56.11	Σωλήνες PVC Φ315	ΥΔΡ-6620.8	m		34,80		
212	B-56.12	Σωλήνες PVC Φ355	ΥΔΡ-6620.7	m		43,20		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
213	Β-56.13	Σωλήνες PVC Φ400	ΥΔΡ-6620.9	m		55,20		
	Β-57	Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων από PVC						
214	Β-57.1	Διάτρητοι σωλήνες Φ120	ΥΔΡ-6620.1	m		4,44		
215	Β-57.2	Διάτρητοι σωλήνες Φ160	ΥΔΡ-6620.3	m		7,20		
216	Β-57.3	Διάτρητοι σωλήνες Φ200	ΥΔΡ-6620.4	m		12,00		
217	Β-57.4	Διάτρητοι σωλήνες Φ250	ΥΔΡ-6620.4	m		15,60		
218	Β-57.5	Διάτρητοι σωλήνες Φ300	ΥΔΡ-6620.7	m		18,00		
219	Β-57.6	Διάτρητοι σωλήνες Φ400	ΥΔΡ-6620.9	m		24,00		
	Β-58	Σωλήνες πολυαιθυλενίου διέλευσης καλωδίων 6 ατμ.						
220	Β-58.1	Σωλήνες Φ40	ΥΔΡ-6620.1	m		2,40		
221	Β-58.2	Σωλήνες Φ50	ΥΔΡ-6620.1	m		2,72		
222	Β-58.3	Σωλήνες Φ90	ΥΔΡ-6620.1	m		5,40		
223	Β-58.4	Σωλήνες Φ110	ΥΔΡ-6620.1	m		7,44		
224	**Β-59**	Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος διέλευσης καλωδίων	ΗΛΜ-5	m		19,80		
	Β-60	Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος απορροής ομβρίων τεχνικών						
225	Β-60.1	Σιδηροσωλήνας Φ6΄΄ ελαχίστου πάχους 4,5 mm	ΗΛΜ-5	m		40,80		
226	Β-60.2	Σιδηροσωλήνας Φ8΄΄	ΗΛΜ-5	m		52,80		
		ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗΡΙΑ						
	Β-61	Διάτρητοι τσιμεντοσωλήνες στραγγιστηρίων						
227	Β-61.1	Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων Φ0,20m	ΟΔΟ-2861	m		10,20		
228	Β-61.2	Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων Φ0,30m	ΟΔΟ-2862	m		12,00		
229	Β-61.3	Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων Φ0,40m	ΟΔΟ-2863	m		20,40		
230	Β-61.4	Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων Φ0,60m	ΟΔΟ-2864	m		29,40		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
231	**Β-62**	Πλήρωση τάφρων αποστράγγισης	ΟΔΟ-2815	m^3		10,50		
232	**Β-63**	Πλαστικά κατακόρυφα στραγγιστήρια	ΥΔΡ-6620.1	m		2,40		
	Β-64	ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ Γεωυφάσματα						
233	Β-64.1	Γεωύφασμα στραγγιστηρίων	ΟΙΚ-7914	m^2		1,44		
234	Β-64.2	Γεωύφασμα διαχωρισμού υλικών	ΟΙΚ-7914	m^2		1,56		
235	Β-64.3	Γεωύφασμα θεμελίωσης επιχωμάτων σε "μαλακά εδάφη"	ΟΙΚ-7914	m^2		1,92		
	Β-64.4	Γεωύφασμα επένδυσης CAC						
236	Β-64.4.1	Γεωύφασμα βάρους 300 gr/m2	ΟΙΚ-7914	m^2		1,98		
237	Β-64.4.2	Γεωύφασμα βάρους 600 gr/m2	ΟΙΚ-7914	m^2		2,40		
	Β-64.5	Γεωυφάσματα όπλισης επιχωμάτων						
238	Β-64.5.1	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=20 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		1,08		
239	Β-64.5.2	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=30 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		1,32		
240	Β-64.5.3	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=55 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		2,50		
241	Β-64.5.4	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=80 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		3,00		
242	Β-64.5.5	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=110 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		3,60		
243	Β-64.5.6	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=150 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		4,44		
244	Β-64.5.7	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=160 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		5,40		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
245	Β-64.5.8	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=200 ΚΝ/Μ	ΟΙΚ-7914	m^2		6,60		
	Β-65	ΦΑΤΝΕΣ Φάτνες από συρματόπλεγμα						
246	Β-65.1	Προμήθεια συρματοπλέγματος	ΟΔΟ-2311	kgr		1,44		
247	Β-65.2	Κατασκευή φατνών	ΟΔΟ-2312	m^2		1,97		
248	Β-65.3	Πλήρωση φατνών	ΟΔΟ-2313	m^3		17,80		
	Β-66	ΦΡΕΑΤΙΑ - ΒΑΘΜΙΔΩΤΑ ΡΕΙΘΡΑ Φρεάτια αποστράγγισης και αποχέτευσης ομβρίων						
249	Β-66.1	Φρεάτιο υδροσυλλογής τύπου Φ1Ν (ΠΚΕ)	ΟΔΟ-2548	τεμ.		372,00		
250	Β-66.2	Φρεάτιο υδροσυλλογής μεταξύ πρανών (ΠΚΕ)	ΟΔΟ-2548	τεμ.		498,00		
251	Β-66.3	Φρεάτιο επίσκεψης υπονόμου τύπου Φ10 (D=40 ή 60) (ΠΚΕ)	ΟΔΟ-2548	τεμ.		924,00		
252	Β-66.4	Φρεάτιο επίσκεψης υπονόμου τύπου Φ10 (D=80) (ΠΚΕ)	ΟΔΟ-2548	τεμ.		1.240,00		
253	Β-66.5	Φρεάτιο επίσκεψης υπονόμου τύπου Φ11 (D=100) (ΠΚΕ)	ΟΔΟ-2548	τεμ.		1.680,00		
254	Β-66.6	Φρεάτιο επίσκεψης υπονόμου τύπου Φ12 (D=120) (ΠΚΕ)	ΟΔΟ-2548	τεμ.		2.400,00		
255	Β-66.7	Φρεάτιο επίσκεψης στραγγιστηρίων (ΠΚΕ)	ΟΔΟ-2548	τεμ.		324,00		
256	**Β-67**	Βαθμιδωτά ρείθρα	ΟΔΟ-2548	m		8,76		
257	**Β-68**	Φρεάτιο εισροής βαθμιδωτών ρείθρων	ΟΔΟ-2548	τεμ.		112,00		
258	**Β-69**	Φρεάτιο εκροής βαθμιδωτών ρείθρων	ΟΔΟ-2548	τεμ.		87,60		
	Β-70	Φρεάτια δικτύων σωληνώσεων αναμονής						
259	Β-70.1	Φρεάτιο έλξης καλωδίων 60x40	70%ΟΔΟ-2548 +30%ΥΔΡ-6751	τεμ.		142,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
260	Β-70.2	Φρεάτιο σύνδεσης καλωδίων 120x80	70%ΟΔΟ-2548 +30%ΥΔΡ-6751	τεμ.		240,00		
261	**Β-71**	Εδαφοπάσσαλοι (GET GROUTING) Φ0,40m	ΟΔΟ-2731	m		124,00		
262	**Β-72**	Χαλικοπάσσαλοι Φ0,60m	ΟΔΟ-2731	m		30,00		
		ΟΜΑΔΑ Γ: ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ						
	Γ-1	Υπόβαση οδοστρωσίας						
263	Γ-1.1	Υπόβαση μεταβλητού πάχους (Π.Τ.Π. Ο-150)	ΟΔΟ-3121.Β	m^3		9,60*		
264	Γ-1.2	Υπόβαση πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο-150)	ΟΔΟ-3111.Β	m^2		0,96*		
	Γ-2	Βάση οδοστρωσίας						
265	Γ-2.1	Βάση μεταβλητού πάχους (Π.Τ.Π. Ο-155)	ΟΔΟ-3211.Β	m^3		9,80*		
266	Γ-2.2	Βάση πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο-155)	ΟΔΟ-3211.Β	m^2		0,98*		
267	**Γ-3**	Στρώση στράγγισης οδοστρώματος (Π.Τ.Π. 0-150)	ΟΔΟ-3121.Β	m^3		9,36*		
268	**Γ-4**	Ισοπεδωτική στρώση (Π.Τ.Π. Ο-150)	ΟΔΟ-3111.Β	m^2		0,74*		
269	**Γ-5**	Κατασκευή ερεισμάτων	ΟΔΟ-3311.Β	m^3		11,40*		
270	**Γ-6**	Ανακατασκευή οδοστρωσίας	ΟΔΟ-3231	m^2		0,35		
		ΟΜΑΔΑ Δ: ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ						
271	**Δ-1**	Κοπή ασφαλτ/δέματος	ΟΙΚ-2269	m		0,79		
	Δ-2	Εκσκαφή-φρεζάρισμα ασφαλτικού οδοστρώματος						
272	Δ-2.1	Εκσκαφή-φρεζάρισμα βάθους έως 4 εκ.	ΟΔΟ-1132	m^2		0,96		
273	Δ-2.2	Εκσκαφή-φρεζάρισμα βάθους έως 6 εκ.	ΟΔΟ-1132	m^2		1,25		
274	Δ-2.3	Εκσκαφή-φρεζάρισμα βάθους έως 8 εκ.	ΟΔΟ-1132	m^2		1,56		
275	**Δ-3**	Ασφαλτική προεπάλειψη	ΟΔΟ-4110	m^2		0,90		
276	**Δ-4**	Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη	ΟΔΟ-4120	m^2		0,29		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
	Δ-5	Ασφαλτική στρώση βάσης (Π.Τ.Π. Α260)						
277	Δ-5.1	Βάση πάχους 0,05 m	ΟΔΟ-4321.Β	m^2		3,24*		
278	Δ-5.2	Βάση πάχους 0,06 m	ΟΔΟ-4321.Β	m^2		3,88*		
279	Δ-5.3	Βάση πάχους 0,07 m	ΟΔΟ-4321.Β	m^2		4,53*		
280	**Δ-6**	Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση μεταβλ. πάχους (Π.Τ.Π. Α265)	ΟΔΟ-4421.Β	tn		28,20*		
281	**Δ-7**	Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση πάχους 0,05m (Π.Τ.Π. Α265)	ΟΔΟ-4421.Β	m^2		3,24*		
	Δ-8	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας πάχους 0,05m (Π.Τ.Π. Α265)						
282	Δ-8.1	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας 0,05 μ με χρήση κοινής ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.Β	m^2		3,42*		
283	Δ-8.2	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας 0,05 μ με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.Β	m^2		5,88*		
	Δ-9	Αντιολισθηρή στρώση από ασφαλτικό σκυρόδεμα 0,04 μ.						
284	Δ-9.1	Αντιολισθηρή στρώση 0,04 μ με χρήση κοινής ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.Β	m^2		4,20*		
285	Δ-9.2	Αντιολισθηρή στρώση 0,04 μ με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.Β	m^2		5,70*		
	Δ-10	Λεπτή αντιολισθηρή στρώση 25 χλστ						
286	Δ-10.1	Αντιολισθηρή στρώση 25 χλστ με κοινή άσφαλτο	ΟΔΟ-4521.Β	m^2		1,90*		
287	Δ-10.2	Αντιολισθηρή στρώση 25 χλστ με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.Β	m^2		3,10*		
	Ε-1	**ΟΜΑΔΑ Ε: ΣΗΜΑΝΣΗ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ** ΣΤΗΘΑΙΑ Στηθαία ασφαλείας οδού						
288	Ε-1.1	Μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-1	ΟΔΟ-2653	m		18,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
289	Ε-1.2	Μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-2	ΟΔΟ-2653	m		21,80		
290	Ε-1.3	Μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού με απόσταση ορθοστατών 1,33m	ΟΔΟ-2653	m		26,40		
291	Ε-1.4	Μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-3	ΟΔΟ-2653	m		21,60		
292	Ε-1.5	Αφαιρετό μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-7	ΟΔΟ-2653	m		26,40		
293	Ε-1.6	Μονόπλευρο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-8 NEWJERSEY	ΟΔΟ-2548	m		27,60		
294	Ε-1.7	Αμφίπλευρο στηθαίο οδού τύπου ΑΣΟ-6 NEWJERSEY	ΟΔΟ-2548	m		30,60		
	Ε-2	Μεταλλικά στηθαία ασφαλείας τεχνικών έργων ΣΤΕ						
295	Ε-2.1	Άκαμπτα μεταλλικά στηθαία τεχνικών έργων τύπουΣΤΕ-1	ΟΔΟ-2653	kgr		1,76		
296	Ε-2.2	Στηθαίο τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-2	ΟΔΟ-2653	m		30,00		
297	Ε-2.3	Στηθαίο τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-4	ΟΔΟ-2653	m		26,40		
298	Ε-2.4	Στηθαίο τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-6	ΟΔΟ-2653	m		56,40		
299	**Ε-3**	Αποξήλωση μονόπλευρου χαλύβδινου στηθαίου ασφαλείας	ΟΔΟ-2151	m		2,28		
	Ε-4	ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ - ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ - ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΕΣ Κιγκλιδώματα						
300	Ε-4.1	Σωλήνες κιγκλιδωμάτων	ΟΔΟ-2653	m		10,80		
301	Ε-4.2	Σιδηρά κιγκλιδώματα	ΟΔΟ-2652	kgr		2,04		
	Ε-5	Περίφραξη μέσου ύψους						
302	Ε-5.1	Περίφραξη τύπου Α ύψους 1,46 μ	ΥΔΡ-6812	m		9,60		
303	Ε-5.2	Περίφραξη τύπου Β ύψους 1,62 μ	ΥΔΡ-6812	m		10,60		
304	**Ε-6**	Οριοδείκτης πλαστικός	ΥΔΡ-6620.1	τεμ.		10,50		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
305	**Ε-7**	Δείκτης οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης	ΟΔΟ-2548	τεμ.		19,30		
	Ε-8	ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ Πληροφοριακές πινακίδες πλήρως αντανακλαστικές						
306	Ε-8.1	Με ανακλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη υπερυψηλής αντανακλαστικότητας τύπου III σε γέφυρες σήμανσης	ΟΙΚ-6541	m^2		140,00		
	Ε-8.2	Πλευρικές με ανακλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη υψηλής αντανακλαστικότητας τύπου II						
307	Ε-8.2.1	Πλευρικές με αναγραφές και σύμβολα από μεμβράνη υπερυψηλής ανταν/τας τύπου III	ΟΙΚ-6541	m^2		123,00		
308	Ε-8.2.2	Πλευρικές με αναγραφές και σύμβολα από μεμβράνη υψηλής ανταν/τας τύπου II	ΟΙΚ-6541	m^2		105,00		
309	Ε-8.3	Πλευρικές με ανακλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη τύπου I	ΟΙΚ-6541	m^2		70,80		
	Ε-9	Πινακίδες ρυθμιστικές και ένδειξης επικίνδυνων θέσεων υψηλής αντανακλαστικότητας						
310	Ε-9.1	Πινακίδα επικίνδυνων θέσεων πλευράς 0,90 m απλής όψης	ΟΙΚ-6541	τεμ.		42,00		
311	Ε-9.2	Πινακίδα επικίνδυνων θέσεων πλευράς 1,20 m απλής όψης	ΟΙΚ-6541	τεμ.		72,00		
312	Ε-9.3	Πινακίδα ρυθμιστική μικρού μεγέθους απλής όψης	ΟΙΚ-6541	τεμ.		27,60		
313	Ε-9.4	Πινακίδα ρυθμιστική μεσαίου μεγέθους, απλής όψης	ΟΙΚ-6541	τεμ.		42,00		
314	Ε-9.5	Πινακίδα ρυθμιστική μεγάλου μεγέθους, απλής όψης	ΟΙΚ-6541	τεμ.		72,00		
315	Ε-9.6	Πινακίδα εργοταξιακής σήμανσης	ΟΙΚ-6541	τεμ.		84,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
	Ε-10	Στύλοι πινακίδων						
316	Ε-10.1	Στύλος πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα 1 1/2"	ΟΔΟ-2653	τεμ.		22,80		
317	Ε-10.2	Στύλος πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα 3"	ΟΔΟ-2653	τεμ.		44,40		
	Ε-11	Χιλιομετρικός δείκτης υψηλής αντανακλαστικότητας						
318	Ε-11.1	Χιλιομετρικός δείκτης 0,32Χ0,475	ΟΙΚ-6541	τεμ.		24,00		
319	Ε-11.2	Χιλιομετρικός δείκτης 0,50Χ0,50	ΟΙΚ-6541	τεμ.		30,00		
320	**Ε-12**	Αντιθαμβωτικά πετάσματα	ΟΔΟ-2652	τεμ.		24,00		
321	**Ε-13**	Γέφυρες σήμανσης	ΟΔΟ-2652	kgr		2,40		
322	**Ε-14**	Δικτύωμα στήριξης μεγάλων πλευρικών πινακίδων ύψους μέχρι 9,0 m	ΟΔΟ-2652	kgr		1,76		
	Ε-15	Πλαστικοί ανακλαστήρες						
323	Ε-15.1	Πλαστικός ανακλαστήρας οδοστρώματος με ανακλαστικά φακίδια και μια ανακλαστική επιφάνεια	ΟΙΚ-6532	τεμ.		3,60		
324	Ε-15.2	Πλαστικός ανακλαστήρας οδοστρώματος με ανακλαστικά φακίδια και δύο ανακλαστικές επιφάνειες	ΟΙΚ-6532	τεμ.		4,20		
325	**Ε-16**	Αναλάμπων φανός επισήμανσης κινδύνου	ΗΛΜ-108	τεμ.		48,00		
	Ε-17	ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗ Διαγράμμιση οδοστρώματος						
326	Ε-17.1	Προσωρινή Διαγράμμιση Οδοστρώματος	ΟΙΚ-7788	m^2		3,00		
327	Ε-17.2	Τελική Διαγράμμιση Οδοστρώματος με υλικό υψηλής αντοχής και αντανακλαστικότητας	ΟΙΚ-7788	m^2		5,28		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.2 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 7.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
		ΟΜΑΔΑ Ζ: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΟΔΩΝ						
	Ζ-1	Ιστός ηλεκτροφωτισμού οδών						
328	Ζ-1.1	Ιστός ύψους 6,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		1.110,00		
329	Ζ-1.2	Ιστός ύψους 9,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		1.230,00		
330	Ζ-1.3	Ιστός ύψους 10,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		1.330,00		
331	Ζ-1.4	Ιστός ύψους 12,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		1.380,00		
332	Ζ-1.5	Ιστός ύψους 15,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		1.530,00		
	Ζ-2	Ιστός ηλεκτροφωτισμού γεφυρών						
333	Ζ-2.1	Ιστός ύψους 6,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		847,00		
334	Ζ-2.2	Ιστός ύψους 9,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		912,00		
335	Ζ-2.3	Ιστός ύψους 10,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		942,00		
336	Ζ-2.4	Ιστός ύψους 12,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		984,00		
337	Ζ-2.5	Ιστός ύψους 15,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		1.044,00		
	Ζ-3	Φωτιστικό σώμα με βραχίονα και λαμπτήρα Na						
	Ζ-3.1	Χαμηλής Πίεσης						
338	Ζ-3.1.1	Ισχύος 180 W	ΗΛΜ-103	τεμ.		486,00		
	Ζ-3.2	Υψηλής Πίεσης						
339	Ζ-3.2.1	Ισχύος 150 W	ΗΛΜ-103	τεμ.		402,00		
340	Ζ-3.2.2	Ισχύος 250 W	ΗΛΜ-103	τεμ.		405,00		
341	Ζ-3.2.3	Ισχύος 400 W	ΗΛΜ-103	τεμ.		408,00		
	Ζ-4	Πίλαρ Ηλεκτροδότησης						
342	Ζ-4.1	μέχρι τεσσάρων αναχωρήσεων	ΗΛΜ-52	τεμ.		2.580,00		
343	Ζ-4.2	μέχρι οκτώ αναχωρήσεων	ΗΛΜ-52	τεμ.		2.700,00		
344	Ζ-4.3	μέχρι είκοσι αναχωρήσεων	ΗΛΜ-52	τεμ.		3.160,00		
345	Ζ-4.4	μέχρι είκοσι πέντε αναχωρήσεων	ΗΛΜ-52	τεμ.		3.420,00		
346	Ζ-4.5	μέχρι τριάντα αναχωρήσεων	ΗΛΜ-52	τεμ.		3.630,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ & ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

1.3

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ

ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ

Από 7.000.000,00 € έως 15.000.000,00 €

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2004

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ				**ΕΡΓΟ :**				
				ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΜΕΛΕΤΗΣ:				
		ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ						
α/α	**α/α Τιμολογ.**	**Είδος εργασίας**	**Άρθρο Αναθεώρησης**	**Μο-νάδα**	**Ποσότητα**	**Τιμή Μονάδας**	**Δαπάνη Μερική**	**Δαπάνη Ολική**
		ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ						
1	**Α-1**	ΕΚΣΚΑΦΕΣ Εκσκαφή ακαταλλήλων εδαφών	ΟΔΟ-1110	m^3		0,27*		
2	**Α-2**	Εκσκαφή σε έδαφος γαιώδες -ημιβραχώδες	ΟΔΟ-1123Α	m^3		0,37*		
	Α-3	Όρυξη σε έδαφος βραχώδες						
3	Α-3.1	Όρυξη σε έδαφος βραχώδες με χρήση εκρηκτικών	ΟΔΟ-1133Α	m^3		1,94*		
4	Α-3.2	Όρυξη σε έδαφος βραχώδες με ελεγχόμενη ή καθόλου χρήση εκρηκτικών	ΟΔΟ-1133Α	m^3		2,64*		
		ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΤΑΦΡΩΝ						
	Α-4	Διάνοιξη τάφρων						
5	Α-4.1	Διάνοιξη τάφρου σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες	ΟΔΟ-1212	m^3		1,13*		
6	Α-4.2	Διάνοιξη τάφρου σε έδαφος βραχώδες	ΟΔΟ-1220	m^3		3,7*		
7	Α-4.3	Διάνοιξη τάφρου σε έδαφος πάσης φύσεως στο φρύδι ορυγμάτων	ΟΔΟ-1220	m^3		4,84		
8	Α-4.4	Διάνοιξη τάφρου με τα χέρια σε έδαφος πάσης φύσεως	ΟΙΚ-2113	m^3		10,56		
	Α-5	ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ Καθαίρεση κτισμάτων με φέροντα στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα						
9	Α-5.1	Για ύψος έως και 4,0m	ΟΙΚ-2227	m^3		15,40		
10	Α-5.2	Για ύψος πέραν των 4,0m	ΟΙΚ-2227	m^3		22,00		
11	**Α-6**	Καθαίρεση κτισμάτων από οπτοπλινθοδομές κ.λ.π	ΟΙΚ-2221	m^3		10,34		
12	**Α-7**	Καθαίρεση κτισμάτων από σιδηροκατασκευές	ΟΙΚ-2275	m^3		7,37		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
13	**Α-8**	Καθαίρεση λαμαρινοκατασκευών με σκελετό από ξύλο	ΟΙΚ-2275	m^3		5,17		
14	**Α-9**	Καθαίρεση ολόσωμων περιφράξεων	ΟΙΚ-2227	m		20,00		
15	**Α-10**	Καθαίρεση περιφράξεων με συρματόπλεγμα	ΟΙΚ-6448	m		4,84		
16	**Α-11**	Καθαίρεση επένδυσης πρανών από εκτοξευόμενο σκυρόδεμα	ΟΙΚ-2226	m^2		2,75		
17	**Α-12**	Καθαίρεση οπλισμένων σκυροδεμάτων	ΟΙΚ-2227	m^3		18,70		
18	**Α-13**	Καθαίρεση οριζόντιων φορέων γεφυρών	ΟΙΚ-2227	m^2		9,46		
		ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΙ - ΑΡΣΗ ΚΑΤΑΠΤΩΣΕΩΝ						
19	**Α-14**	Καθαρισμός και μόρφωση τάφρου τριγωνικής διατομής ή ερείσματος σε κάθε είδους έδαφος	ΟΔΟ-1310	m		0,50		
20	**Α-15**	Καθαρισμός οχετών ανοίγματος μέχρι και 3,0m	ΟΔΟ-1320	m		8,70		
21	**Α-16**	Άρση καταπτώσεων για κάθε είδους έδαφος	ΟΔΟ-1420	m^3		0,88		
22	**Α-17**	Καθαρισμός πρανών ανοιχτών εκσκαφών	ΟΔΟ-1420	m^2		3,19		
		ΔΑΝΕΙΑ - ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ						
	Α-18	Προμήθεια δανείων						
23	Α-18.1	Συνήθη δάνεια υλικών Κατηγορίας Ε1 έως Ε4	ΟΔΟ-1510	m^3		0,77*		
24	Α-18.2	Δάνεια θραυστών επίλεκτων υλικών Κατηγορίας Ε4	ΟΔΟ-1510	m^3		1,17*		
25	Α-18.3	Δάνεια θραυστών επίλεκτων υλικών λατομείου Κατηγ. Ε4	ΟΔΟ-1510	m^3		4,52*		
26	**Α-19**	Κοκκώδες υλικό 0-200mm	ΟΔΟ-3121Β	m^3		4,30*		
27	**Α-20**	Κατασκευή επιχωμάτων	ΟΔΟ-1530	m^3		0,60		
28	**Α-21**	Επανεπίχωση σήραγγας CUT & COVER και στομίων σηράγγων	ΟΔΟ-1530	m^3		0,66		
29	**Α-22**	Κατασκευή οπλισμένου επιχώματος	ΟΔΟ-1530	m^3		0,88		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
30	**Α-23**	Κατασκευή στρώσης άμμου - σκύρων μεταβλητού πάχους	ΟΔΟ-3121Α	m^3		3,85*		
		ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΠΡΑΝΩΝ - ΠΛΗΡΩΣΗ ΝΗΣΙΔΩΝ						
	Α-24	Επένδυση πρανών						
31	Α-24.1	Επένδυση πρανών με φυτική γη	ΟΔΟ-1610	m^2		0,52		
32	Α-24.2	Επένδυση πρανών με γαιοκυψέλες και φυτική γη	ΟΔΟ-1610	m^2		9,68		
33	**Α-25**	Πλήρωση νησίδων με φυτική γη	ΟΔΟ-1620	m^3		1,70		
		ΔΙΑΦΟΡΑ						
34	**Α-26**	Σφραγιστική στρώση αργιλικού υλικού	ΟΔΟ-3121Α	m^3		6,80		
35	**Α-27**	Διαμόρφωση πρανών βραχωδών ορυγμάτων με προρρηγμάτωση	ΟΔΟ-1133Α	m		3,50		
36	**Α-28**	Διαπλάτυνση και εκβάθυνση ρεμάτων	ΥΔΡ-6054	m^3		2,20		
37	**Α-29**	Εξυγίανση εδάφους με τσιμέντο και υδράσβεστο	ΟΔΟ-3221	m^3		5,30		
		ΟΜΑΔΑ Β: ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ						
		ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ						
38	**Β-1**	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων πλάτους μέχρι και 3,00 m	ΟΔΟ-2151	m^3		3,08		
39	**Β-2**	Πρόσθετη τιμή λόγω δυσχερειών των εκσκαφών από Ο.Κ.Ω.	ΥΔΡ-6087	m^3		2,20		
40	**Β-3**	Εκσκαφή φρεάτων θεμελίωσης γεφυρών	ΥΔΡ-6068	m^3		12,90		
	Β-4	Επιχώματα από κοκκώδη υλικά σε πεζοδρόμια και θέσεις τεχνικών έργων						
41	Β-4.1	Επιχώματα κάτω από τα πεζοδρόμια	ΟΔΟ-3121.Β	m^3		6,16		
42	Β-4.2	Μεταβατικά επιχώματα τεχνικών έργων και επιχώματα ζώνης αγωγών	ΥΔΡ-6068	m^3		4,95		
43	**Β-5**	Χειρόθετη λιθοπλήρωση	ΟΔΟ-2251	m^3		14,50		
44	**Β-6**	Κατασκευή τοίχου από λιθοδομή	ΟΔΟ-2253	m^3		64,90		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
45	**Β-7**	Λιθορριπή κοιτοστρώσεων, αναβαθμών κ.λ.π.	ΥΔΡ-6157	m^3		12,90		
46	**Β-8**	Ξηρολιθοδομή συγκράτησης εδάφους μεταξύ πασσάλων	ΟΔΟ-2252	m^3		31,90		
47	**Β-9**	Ξηρολιθοδομή ορατών επιφανειών	ΟΔΟ-2252	m^3		31,90		
48	**Β-10**	Λιθόστρωση αρμολογημένη	ΟΔΟ-2254	m^3		38,50		
	Β-11	Οπλισμένη γη						
49	Β-11.1	Οπλισμένη γη ύψους Η<=4m	30%ΟΔΟ-2533+ 40%ΟΔΟ-2612 +30%ΟΙΚ-7914	m^2		113,00		
50	Β-11.2	Οπλισμένη γη ύψους Η=4-8m	30%ΟΔΟ-2533+ 40%ΟΔΟ-2612 +30%ΟΙΚ-7914	m^2		128,00		
51	Β-11.3	Οπλισμένη γη ύψους Η=8-12m	30%ΟΔΟ-2533+ 40%ΟΔΟ-2612 +30%ΟΙΚ-7914	m^2		145,00		
52	Β-11.4	Οπλισμένη γη ύψους Η>12m	30%ΟΔΟ-2533+ 40%ΟΔΟ-2612 +30%ΟΙΚ-7914	m^2		177,00		
	Β-12	Γεωπλέγματα						
53	Β-12.1	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 40 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		4,84		
54	Β-12.2	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 60 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		5,72		
55	Β-12.3	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 80 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		6,50		
56	Β-12.4	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 100 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		7,37		
57	Β-12.5	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 120 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		8,14		
58	Β-12.6	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 160 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		9,68		
59	Β-12.7	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 200 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		11,20		
60	Β-12.8	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 300 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		14,80		
61	Β-12.9	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 400 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		16,20		
62	**Β-13**	Γεωσυνθετικά πλέγματα	ΟΙΚ-7914	m^2		31,90		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
63	**Β-14**	Πλέγματα πολυαιθυλαινίου επένδυσης πρανών	ΟΙΚ-7914	m^2		6,82		
	Β-15	Εύκαμπτα μεταλλικά σώματα συγκράτησης καταπτώσεων						
64	Β-15.1	Αντοχής σε εφελκυσμό τουλάχιστον 10 KN/M	50%ΟΔΟ-2312 +50%ΟΔΟ-2653	m^2		20,00		
65	Β-15.2	Αντοχής σε εφελκυσμό τουλάχιστον 20 KN/M	50%ΟΔΟ-2312 +50%ΟΔΟ-2653	m^2		23,40		
66	Β-15.3	Αντοχής σε εφελκυσμό τουλάχιστον 70 KN/M	50%ΟΔΟ-2312 +50%ΟΔΟ-2653	m^2		59,40		
67	Β-15.4	Αντοχής σε εφελκυσμό τουλάχιστον 140 KN/M	50%ΟΔΟ-2312 +50%ΟΔΟ-2653	m^2		83,60		
68	**Β-16**	Επένδυση πρανών με πλήρως αγκυρούμενο πλέγμα	50%ΟΔΟ-2311 +50%ΟΔΟ-2312	m^2		38,50		
69	**Β-17**	Επένδυση πρανών με ελεύθερο πλέγμα	50%ΟΔΟ-2311+ 50%ΟΔΟ-2312	m^2		25,30		
	Β-18	Φράχτες ανάσχεσης βραχοπτώσεων						
70	Β-18.1	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 70KJ ύψους 2μ.	30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653+ 30%ΟΔΟ-2311	m		81,40		
71	Β-18.2	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 150KJ ύψους 2μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		355,00		
72	Β-18.3	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 150KJ ύψους 3μ.	30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653+ 30%ΟΔΟ-2311	m		418,00		
73	Β-18.4	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 250KJ ύψους 2μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		404,00		
74	Β-18.5	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 250KJ ύψους 3μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		484,00		
75	Β-18.6	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 500KJ ύψους 2μ.	30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653+ 30%ΟΔΟ-2311	m		452,00		
76	Β-18.7	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 500KJ ύψους 3μ.	30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653+ 30%ΟΔΟ-2311	m		532,00		
77	Β-18.8	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 500KJ ύψους 4μ.	30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653+ 30%ΟΔΟ-2311	m		645,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
78	Β-18.9	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 750KJ ύψους 3μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		737,00		
79	Β-18.10	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 750KJ ύψους 4μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		870,00		
80	Β-18.11	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 1000KJ ύψους 3μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		775,00		
81	Β-18.12	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 1000KJ ύψους 4μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		880,00		
82	Β-18.13	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 1500KJ ύψους 3μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		840,00		
83	Β-18.14	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 1500KJ ύψους 4μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		968,00		
84	Β-18.15	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 2000KJ ύψους 5μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		1.350,00		
85	Β-18.16	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 3000KJ ύψους 5μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		1.980,00		
86	Β-18.17	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 3000KJ ύψους 6μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		2.200,00		
		ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ - ΗΛΩΣΕΙΣ ΕΚΤΟΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ						
87	**Β-19**	Μόνιμες αγκυρώσεις βράχου τύπου SELF DRILLING πρανών ανοιχτών εκσκαφών	ΥΔΡ-7024	m		18,70		
	Β-20	Μόνιμες προεντεταμένες αγκυρώσεις βράχου πρανών ανοιχτών εκσκαφών (μήκους έως 25 μ.)						
88	Β-20.1	Φορτίου λειτουργίας 400-500 ΚΝ	ΥΔΡ-7024	m		59,40		
89	Β-20.2	Φορτίου λειτουργίας 800-900 ΚΝ	ΥΔΡ-7024	m		62,70		
	Β-21	Μόνιμες προεντεταμένες αγκυρώσεις βράχου πρανών ανοιχτών εκσκαφών						

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
90	Β-21.1	Φορτίου λειτουργίας 400-500 ΚΝ και μήκους αγκυρώσεως <=των 20m	ΥΔΡ-7024	m		59,40		
91	Β-21.2	Φορτίου λειτουργίας 400-500 ΚΝ και μήκους αγκυρώσεως >των 20 m	ΥΔΡ-7024	m		64,90		
92	Β-21.3	Φορτίου λειτουργίας 800-900 ΚΝ και μήκους αγκυρώσεως <= των 20 μ.	ΥΔΡ-7024	m		62,70		
93	Β-21.4	Φορτίου λειτουργίας 800-900 ΚΝ και μήκους αγκυρώσεως > των 20 μ.	ΥΔΡ-7024	m		68,20		
94	**Β-22**	Μόνιμες ηλώσεις βράχου πρανών ανοιχτών εκσκαφών διαστελλόμενου άκρου Φ25	ΥΔΡ-7024	m		14,50		
	Β-23	Αγκύρια ολόσωμης πάκτωσης πρανών ανοιχτών εκσκαφών						
95	Β-23.1	Φέρουσας ικανότητας 200 ΚΝ με Φ25 S500s	ΥΔΡ-7025	m		16,50		
96	Β-23.2	Φέρουσας ικανότητας 300 ΚΝ με Φ28 S500s	ΥΔΡ-7025	m		20,90		
97	Β-23.3	Φέρουσας ικανότητας 440 ΚΝ με Φ32 S500s	ΥΔΡ-7025	m		27,50		
98	**Β-24**	Κατακόρυφη αντιστήριξη	ΟΔΟ-2731	m^2		209,00		
99	**Β-25**	Ηλώσεις σταθεροποίησης πρανών (Soil nail)	ΟΔΟ-2731	m		51,70		
		ΦΡΕΑΤΟΠΑΣΣΑΛΟΙ						
	Β-26	Φρεατοπάσσαλοι						
100	Β-26.1	Φρεατοπάσσαλος Φ0,60m	ΟΔΟ-2731	m		70,40		
101	Β-26.2	Φρεατοπάσσαλος Φ0,80m	ΟΔΟ-2731	m		81,00		
102	Β-26.3	Φρεατοπάσσαλος Φ1,00m	ΟΔΟ-2731	m		101,00		
103	Β-26.4	Φρεατοπάσσαλος Φ1,20m	ΟΔΟ-2731	m		135,00		
104	Β-26.5	Φρεατοπάσσαλος Φ1,50m	ΟΔΟ-2731	m		177,00		
105	Β-26.6	Φρεατοπάσσαλος Φ1,80m	ΟΔΟ-2731	m		194,00		
106	**Β-27**	Μεταλλικός μανδύας πασσάλων	ΟΔΟ-2672	kgr		2,31		
107	**Β-28**	Στεγανοποίηση όψης πασσαλοστοιχίας	ΟΔΟ-2412	m^2		9,68		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
	B-29	ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ Σκυροδέματα						
	B-29.1	Σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10 (B5 ή B10)						
108	B-29.1.1	Άοπλο C8/10 (B5)	ΟΔΟ-2511	m^3		48,90		
109	B-29.1.2	Άοπλο C8/10 (B10) κοιτοστρώσεων, εξομαλυντικών στρώσεων, κ.λ.π.	ΟΔΟ-2521	m^3		50,60		
	B-29.2	Σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 (B10 ή B15)						
110	B-29.2.1	Άοπλο C12/15 (B10) ρείθρων, τάφρων κλπ	ΟΔΟ-2531	m^3		59,90		
111	B-29.2.2	C12/15 (B10) κοιτοστρώσεων, περιβλημάτων αγωγών, εξομαλυντικών στρώσεων κλπ	ΟΔΟ-2531	m^3		59,90		
112	B-29.2.3	Άοπλο C12/15 (B15) στρώσης φθοράς με κολυμβητούς λίθους λατομείου	ΟΔΟ-2531	m^3		67,60		
113	B-29.2.4	C12/15 (B15) πλήρωσης γεωλογικών καταπτώσεων κλπ	ΥΔΡ-6327.1	m^3		59,90		
	B-29.3	Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20						
114	B-29.3.1	C16/20 ρείθρων, τραπεζοειδών τάφρων, προστασίας στεγάνωσης γεφυρών κλπ	ΟΔΟ-2532	m^3		64,60		
115	B-29.3.2	Οπλισμένο C16/20, πεζοδρομίων γεφυρών, επένδυσης πασσαλοστοιχιών κλπ	ΟΔΟ-2532	m^3		78,10		
116	B-29.3.3	Οπλισμένο C16/20 πλακών πλήρων, ολόσωμων βάθρων, κιβωτοειδών οχετών, λεπτοτοίχων	ΟΔΟ-2532	m^3		89,60		
117	B-29.3.4	C16/20 μικροκατασκευών (φρεατίων, ορθογωνικών τάφρων κλπ)	ΟΔΟ-2532	m^3		95,70		
118	B-29.3.5	C16/20 πλήρωσης γεωλογικών καταπτώσεων	ΥΔΡ-6327.1	m^3		63,20		
119	B-29.3.6	C16/20 θολωτών οχετών	ΟΔΟ-2532	m^3		93,50		
	B-29.4	Σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25						

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
120	Β-29.4.1	C20/25 ρείθρων, επενδεδυμένων τάφρων, διαμόρφωσης πυθμένα	ΟΔΟ-2522	m^3		67,90		
121	Β-29.4.2	Οπλισμένο C20/25 κιβωτοειδών οχετών	ΟΔΟ-2551	m^3		92,90		
122	Β-29.4.3	C20/25 θολωτών οχετών	ΟΔΟ-2551	m^3		96,80		
123	Β-29.4.4	C20/25 μικροκατασκευών	ΟΔΟ-2551	m^3		99,00		
124	Β-29.4.5	Οπλισμένο C20/25 βάθρων, πλακών πρόσβασης, τοίχων, θωρακίων κλπ	ΟΔΟ-2551	m^3		93,50		
125	Β-29.4.6	Οπλισμένο C20/25 κορμών μεσοβάθρων με ολισθαίνοντα ή αναρριχώμενο ξυλότυπο	ΟΔΟ-2551	m^3		149,00		
126	Β-29.4.7	Οπλισμένο C20/25 ακροβάθρων, θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κ.λ.π.	ΟΔΟ-2551	m^3		93,50		
127	Β-29.4.8	Οπλισμένο C20/25 πλακών πλήρων (ανεξαρτήτως ύψους), ολόσωμων μεσοβάθρων	ΟΔΟ-2551	m^3		93,50		
128	Β-29.4.9	Οπλισμένο C20/25 πλακών με διάκενα (ανεξαρτήτως ύψους)	ΟΔΟ-2545	m^3		109,00		
129	Β-29.4.10	C20/25 φρεάτων θεμελίωσης γεφυρών	ΟΔΟ-2731	m^3		61,30		
130	Β-29.4.11	C20/25 πλήρωσης γεωλογικών καταπτώσεων κλπ	ΥΔΡ-6329.1	m^3		67,80		
131	Β-29.4.12	C20/25 σηράγγων με εκσκαφή και επανεπίχωση C.A.C.	ΟΔΟ-2551	m^3		82,50		
	Β-29.5	Σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37						
132	Β-29.5.1	Οπλισμένο C30/37 βάθρων για το ύψος τους μέχρι 10m από το έδαφος, θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων	ΟΔΟ-2551	m^3		102,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
133	Β-29.5.2	Οπλισμένο C30/37 βάθρων για το ύψος τους άνω των 10m από το έδαφος, θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κ.λ.π.	ΟΔΟ-2551	m^3		121,00		
134	Β-29.5.3	Οπλισμένο C30/37 βάθρων, κεφαλοδέσμων, οποιουδήποτε ύψους	ΟΔΟ-2551	m^3		106,00		
135	Β-29.5.4	Οπλισμένο C30/37 μεσοβάθρων με ολισθαίνοντα/αναρριχώμενο ξυλότυπο	ΟΔΟ-2551	m^3		155,00		
136	Β-29.5.5	C30/37 φρεάτων θεμελίωσης γεφυρών	ΟΔΟ-2731	m^3		67,10		
137	Β-29.5.6	C30/37 μικροκατασκευών (ρείθρων σχισμής κλπ.)	ΟΔΟ-2551	m^3		105,00		
	Β-29.5.7	Προεντεταμένο C30/37 πλακών, πλακοδοκών						
138	Β-29.5.7.1	Ύψους Η<=7,00m	ΟΔΟ-2565	m^3		145,00		
139	Β-29.5.7.2	Ύψους Η>7,00m	ΟΔΟ-2566	m^3		160,00		
140	Β-29.5.7.3	Προεντεταμένο C30/37 φορέων γεφυρών με ανηρτημένο μετακινούμενο ξυλότυπο	ΟΔΟ-2566	m^3		198,00		
	Β-29.5.8	Προεντεταμένο C30/37 κιβωτοειδών φορέων						
141	Β-29.5.8.1	Ύψους Η<=7,00m	ΟΔΟ-2565	m^3		153,00		
142	Β-29.5.8.2	Ύψους 7,00m<Η≤15,00m	ΟΔΟ-2566	m^3		168,00		
143	Β-29.5.8.3	Ύψους Η>15,00 m	ΟΔΟ-2566	m^3		179,00		
	Β-29.6	Σκυρόδεμα κατηγορίας C40/50						
144	Β-29.6.1	Οπλισμένο C40/50 κορμών, μεσοβάθρων με ολισθαίνοντα ή αναρριχώμενο ξυλότυπο	ΟΔΟ-2565	m^3		159,00		
	Β-29.6.2	Προεντεταμένο C40/50 κιβωτοειδών φορέων επί ικριωμάτων						
145	Β-29.6.2.1	Ύψους Η<=7,00 μ.	ΟΔΟ-2565	m^3		156,00		
146	Β-29.6.2.2	Ύψους 7,00 μ.<Η £15,00 μ	ΟΔΟ-2566	m^3		172,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
147	Β-29.6.2.3	Ύψους Η>15,00 μ	ΟΔΟ-2566	m^3		183,00		
148	Β-29.6.3	Προεντεταμένο C40/50 φορέων γεφυρών με προώθηση	ΟΔΟ-2566	m^3		194,00		
149	Β-29.6.4	Προεντεταμένο C40/50 φορέων γεφυρών με προβολοδόμηση	ΟΔΟ-2566	m^3		264,00		
150	Β-29.7	Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα εκτός υπόγειων έργων	ΥΔΡ-7017	m^3		71,50		
	Β-30	ΟΠΛΙΣΜΟΙ Σιδηροί οπλισμοί						
151	Β-30.1	Σιδηρούς οπλισμός STI (S220)	ΟΔΟ-2611	kgr		0,72		
152	Β-30.2	Σιδηρούς οπλισμός STIII (S400) ή ST IV (S500s) εκτός υπόγειων έργων	ΟΔΟ-2612	kgr		0,73		
153	Β-30.3	Σιδηρούν δομικό πλέγμα ST IV (S500s) εκτός υπόγειων έργων	ΥΔΡ-7018	kgr		0,73		
154	Β-30.4	Χαλύβδινες ίνες	ΥΔΡ-7018	kgr		1,10		
	Β-31	Σκληρός χάλυβας προέντασης						
155	Β-31.1	Σκληρός χάλυβας προέντασης 150/170	ΟΔΟ-2620	kgr		2,75		
156	Β-31.2	Σκληρός χάλυβας προέντασης 170/190	ΟΔΟ-2620	kgr		2,85		
		ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ - ΜΟΝΩΣΕΙΣ - ΑΡ						
157	**Β-32**	Διαμόρφωση επιφανειών σκυροδέματος τύπου Γ	ΥΔΡ-6403	m^2		4,84		
158	**Β-33**	Επίχρισμα πατητό πάχους 1,5 εκ. εξωτερ. επιφανειών	ΥΔΡ-6402	m^2		3,52		
159	**Β-34**	Επίχρισμα πατητό πάχους 2,0 εκ. εσωτερικών επιφανειών υπονόμων και φρεατίων	ΥΔΡ-6403	m^2		5,83		
160	**Β-35**	Αντιρρυπαντική επάλειψη	ΟΙΚ-7902	m^2		3,74		
161	**Β-36**	Μόνωση με διπλή ασφαλτική επάλειψη	ΟΔΟ-2411	m^2		1,32		
162	Β-37.1	Μόνωση με απλή στρώση ενισχυμένου ασφαλτοπάνου και απισωτική στρώση ασφαλτικού Α265	ΟΔΟ-2412	m^2		9,02		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
163	B-37.2	Μόνωση με διπλή στρώση ασφαλτοπάνου και τσιμεντοκονία	ΟΔΟ-2412	m^2		10,45		
164	**B-38**	Στεγάνωση με ειδικές μεμβράνες	ΟΔΟ-2412	m^2		10,80		
165	**B-39**	Στεγανωτική μεμβράνη πάχους>2χλστ για τη στεγάνωση C&C	ΟΔΟ-2412	m^2		9,90		
166	**B-40**	Αποστραγγιστική στρώση με υλικό τύπου ENKADRAIN ST	ΟΙΚ-7914	m^2		25,30		
167	**B-41**	Στεγανωτική/ αποστραγγιστική στρώση μεταξύ πασσάλων με υλικό τύπου ENKADRAIN CK-20	50%ΥΔΡ-7914+ 50%ΥΔΡ-6373	m^2		48,40		
168	**B-42**	Μεμβράνη στεγάνωσης πυθμένα τάφρων	ΟΔΟ-2412	m^2		4,51		
	B-43	Σφράγιση αρμών						
169	B-43.1	Σφράγιση οριζόντιων αρμών με PLASTIC 77 ή αναλόγου	ΥΔΡ-6370	m		2,75		
170	B-43.2	Σφράγιση κατακόρυφων - κεκλιμένων αρμών με PLASTI JOINT ή αναλόγου	ΥΔΡ-6370	m		2,86		
171	B-43.3	Μόρφωση αρμών με προκατασκευασμένες πλάκες 12mm τύπου FLEXCELL ή αναλόγου	ΥΔΡ-6370	m^2		10,20		
172	**B-44**	Στεγάνωση αρμού με ταινία τύπου HYDROFOIL PVC ή αναλόγου	ΥΔΡ-6373	m		9,13		
173	**B-45**	Αρμοί διαστολής - συστολής εύρους μετακίνησης 60mm	ΟΔΟ-2651	m		671,00		
	B-46	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ Εφέδρανα γεφυρών						
174	B-46.1	Σταθερά εφέδρανα γεφυρών ελαστομεταλλικά ή ελαστομερή	ΟΔΟ-2912	lt		33,00		
175	B-46.2	Ολισθαίνοντα ελαστομεταλλικά εφέδρανα γεφυρών	ΟΔΟ-2912	lt		38,50		
176	**B-47**	Στόμια αποχέτευσης γεφυρών	ΥΔΡ-6752	kgr		5,83		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
177	**B-48**	Γαλβανισμένα σιδηρά εξαρτήματα	ΟΔΟ-2672	kgr		1,65		
178	**B-49**	Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων, σχάρες υπονόμων	ΥΔΡ-6752	kgr		0,66		
179	**B-50**	Βαθμίδες από μαλακό χυτοσίδηρο	ΥΔΡ-6753	kgr		1,65		
		ΚΡΑΣΠΕΔΑ - ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ						
180	**B-51**	Πρόχυτα κράσπεδα 0.15x0,30m από σκυρόδεμα με τη βάση τους	ΟΔΟ-2921	m		6,16		
181	**B-52**	Πλακοστρώσεις πεζοδρομίων, νησίδων πλατειών κ.λ.π.	ΟΔΟ-2922	m^2		10,50		
		ΣΩΛΗΝΕΣ						
	B-53	Αγωγοί ομβρίων από προκατασκευασμένους πρεσσαριστούς τσιμεντοσωλήνες Β15						
182	B-53.1	Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ0,20m	ΟΔΟ-2883	m		9,46		
183	B-53.2	Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ0,30m	ΟΔΟ-2883	m		11,50		
184	B-53.3	Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ0,40m	ΟΔΟ-2883	m		18,70		
185	B-53.4	Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ0,50m	ΟΔΟ-2884	m		23,10		
186	B-53.5	Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ0,60m	ΟΔΟ-2884	m		27,50		
187	B-53.6	Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ0,80m	ΟΔΟ-2885	m		41,80		
188	B-53.7	Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ1,00m	ΟΔΟ-2885	m		59,40		
189	B-53.8	Οπλισμένος τσιμ/σωλήνας σειράς 75 Φ1,00m	ΟΔΟ-2888	m		75,10		
190	B-53.9	Οπλισμένος τσιμ/σωλήνας σειράς 75 Φ1,20m	ΟΔΟ-2888	m		113,00		
191	B-53.10	Ημισωλήνας άοπλοςΦ0,40m	ΟΔΟ-2883	m		9,68		
192	B-53.11	Ημισωλήνας άοπλοςΦ0,60m	ΟΔΟ-2884	m		11,30		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
	Β-54	Αγωγοί από οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες τύπου καμπάνας						
193	Β-54.1	Αγωγός Φ0,40μ της ΣΕΙΡΑΣ 100	ΟΔΟ-2888	m		28,60		
194	Β-54.2	Αγωγός Φ0,60μ της ΣΕΙΡΑΣ 100	ΟΔΟ-2888	m		41,80		
195	Β-54.3	Αγωγός Φ0,80μ της ΣΕΙΡΑΣ 75	ΟΔΟ-2888	m		61,60		
196	Β-54.4	Αγωγός Φ1,00μ της ΣΕΙΡΑΣ 75	ΟΔΟ-2888	m		96,80		
197	Β-54.5	Αγωγός Φ1,20μ της ΣΕΙΡΑΣ 75	ΟΔΟ-2888	m		143,00		
198	Β-54.6	Αγωγός Φ2,00μ της ΣΕΙΡΑΣ 150	ΟΔΟ-2888	m		517,00		
	Β-55	Αμιαντοτσιμεντοσωλήνες						
199	Β-55.1	Αμιαντ/λήνας Φ0,20m	ΥΔΡ-6701.1	m		9,68		
200	Β-55.2	Αμιαντ/λήνας Φ0,30μ	ΥΔΡ-6701.3	m		12,90		
	Β-56	Σωλήνες PVC 6 ατμ.						
201	Β-56.1	Σωλήνες PVC Φ50	ΥΔΡ-6620.1	m		2,20		
202	Β-56.2	Σωλήνες PVC Φ63	ΥΔΡ-6620.1	m		2,75		
203	Β-56.3	Σωλήνες PVC Φ110	ΥΔΡ-6620.1	m		5,28		
204	Β-56.4	Σωλήνες PVC Φ120	ΥΔΡ-6620.2	m		5,50		
205	Β-56.5	Σωλήνες PVC Φ125	ΥΔΡ-6620.2	m		6,49		
206	Β-56.6	Σωλήνες PVC Φ140	ΥΔΡ-6620.2	m		7,70		
207	Β-56.7	Σωλήνες PVC Φ160	ΥΔΡ-6620.3	m		9,46		
208	Β-56.8	Σωλήνες PVC Φ200	ΥΔΡ-6620.4	m		13,70		
209	Β-56.9	Σωλήνες PVC Φ250	ΥΔΡ-6620.5	m		20,35		
210	Β-56.10	Σωλήνες PVC Φ300	ΥΔΡ-6620.7	m		27,50		
211	Β-56.11	Σωλήνες PVC Φ315	ΥΔΡ-6620.8	m		31,90		
212	Β-56.12	Σωλήνες PVC Φ355	ΥΔΡ-6620.7	m		39,60		
213	Β-56.13	Σωλήνες PVC Φ400	ΥΔΡ-6620.9	m		50,60		
	Β-57	Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων από PVC						

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
214	Β-57.1	Διάτρητοι σωλήνες Φ120	ΥΔΡ-6620.1	m		4,07		
215	Β-57.2	Διάτρητοι σωλήνες Φ160	ΥΔΡ-6620.3	m		6,60		
216	Β-57.3	Διάτρητοι σωλήνες Φ200	ΥΔΡ-6620.4	m		11,00		
217	Β-57.4	Διάτρητοι σωλήνες Φ250	ΥΔΡ-6620.4	m		14,30		
218	Β-57.5	Διάτρητοι σωλήνες Φ300	ΥΔΡ-6620.7	m		16,50		
219	Β-57.6	Διάτρητοι σωλήνες Φ400	ΥΔΡ-6620.9	m		22,00		
	Β-58	Σωλήνες πολυαιθυλενίου διέλευσης καλωδίων 6 ατμ.						
220	Β-58.1	Σωλήνες Φ40	ΥΔΡ-6620.1	m		2,20		
221	Β-58.2	Σωλήνες Φ50	ΥΔΡ-6620.1	m		2,50		
222	Β-58.3	Σωλήνες Φ90	ΥΔΡ-6620.1	m		4,95		
223	Β-58.4	Σωλήνες Φ110	ΥΔΡ-6620.1	m		6,82		
224	**Β-59**	Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος διέλευσης καλωδίων	ΗΛΜ-5	m		18,10		
	Β-60	Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος απορροής ομβρίων τεχνικών						
225	Β-60.1	Σιδηροσωλήνας Φ6΄΄ ελαχίστου πάχους 4,5 mm	ΗΛΜ-5	m		37,40		
226	Β-60.2	Σιδηροσωλήνας Φ8΄΄	ΗΛΜ-5	m		48,40		
	Β-61	ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗΡΙΑ Διάτρητοι τσιμεντοσωλήνες στραγγιστηρίων						
227	Β-61.1	Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων Φ0,20m	ΟΔΟ-2861	m		9,35		
228	Β-61.2	Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων Φ0,30m	ΟΔΟ-2862	m		11,00		
229	Β-61.3	Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων Φ0,40m	ΟΔΟ-2863	m		18,70		
230	Β-61.4	Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων Φ0,60m	ΟΔΟ-2864	m		26,90		
231	**Β-62**	Πλήρωση τάφρων αποστράγγισης	ΟΔΟ-2815	m^3		9,68		
232	**Β-63**	Πλαστικά κατακόρυφα στραγγιστήρια	ΥΔΡ-6620.1	m		2,20		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
		ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ						
	Β-64	**Γεωυφάσματα**						
233	Β-64.1	Γεωύφασμα στραγγιστηρίων	ΟΙΚ-7914	m^2		1,32		
234	Β-64.2	Γεωύφασμα διαχωρισμού υλικών	ΟΙΚ-7914	m^2		1,43		
235	Β-64.3	Γεωύφασμα θεμελίωσης επιχωμάτων σε "μαλακά εδάφη"	ΟΙΚ-7914	m^2		1,76		
	Β-64.4	Γεωύφασμα επένδυσης CAC						
236	Β-64.4.1	Γεωύφασμα βάρους 300 gr/m2	ΟΙΚ-7914	m^2		1,82		
237	Β-64.4.2	Γεωύφασμα βάρους 600 gr/m2	ΟΙΚ-7914	m^2		2,20		
	Β-64.5	Γεωυφάσματα όπλισης επιχωμάτων						
238	Β-64.5.1	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=20 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		0,99		
239	Β-64.5.2	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=30 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		1,21		
240	Β-64.5.3	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=55 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		2,31		
241	Β-64.5.4	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=80 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		2,75		
242	Β-64.5.5	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=110 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		3,30		
243	Β-64.5.6	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=150 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		4,07		
244	Β-64.5.7	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=160 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		4,95		
245	Β-64.5.8	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=200 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		6,05		
		ΦΑΤΝΕΣ						
	Β-65	Φάτνες από συρματόπλεγμα						

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
246	Β-65.1	Προμήθεια συρματοπλέγματος	ΟΔΟ-2311	kgr		1,32		
247	Β-65.2	Κατασκευή φατνών	ΟΔΟ-2312	m^2		1,80		
248	Β-65.3	Πλήρωση φατνών	ΟΔΟ-2313	m^3		16,30		
		ΦΡΕΑΤΙΑ - ΒΑΘΜΙΔΩΤΑ ΡΕΙΘΡΑ						
	Β-66	Φρεάτια αποστράγγισης και αποχέτευσης ομβρίων						
249	Β-66.1	Φρεάτιο υδροσυλλογής τύπου Φ1Ν (ΠΚΕ)	ΟΔΟ-2548	τεμ.		341,00		
250	Β-66.2	Φρεάτιο υδροσυλλογής μεταξύ πρανών (ΠΚΕ)	ΟΔΟ-2548	τεμ.		456,00		
251	Β-66.3	Φρεάτιο επίσκεψης υπονόμου τύπου Φ10 (D=40 ή 60) (ΠΚΕ)	ΟΔΟ-2548	τεμ.		847,00		
252	Β-66.4	Φρεάτιο επίσκεψης υπονόμου τύπου Φ10 (D=80) (ΠΚΕ)	ΟΔΟ-2548	τεμ.		1.140,00		
253	Β-66.5	Φρεάτιο επίσκεψης υπονόμου τύπου Φ11 (D=100) (ΠΚΕ)	ΟΔΟ-2548	τεμ.		1.540,00		
254	Β-66.6	Φρεάτιο επίσκεψης υπονόμου τύπου Φ12 (D=120) (ΠΚΕ)	ΟΔΟ-2548	τεμ.		2.200,00		
255	Β-66.7	Φρεάτιο επίσκεψης στραγγιστηρίων (ΠΚΕ)	ΟΔΟ-2548	τεμ.		297,00		
256	**Β-67**	Βαθμιδωτά ρείθρα	ΟΔΟ-2548	m		8,03		
257	**Β-68**	Φρεάτιο εισροής βαθμιδωτών ρείθρων	ΟΔΟ-2548	τεμ.		103,00		
258	**Β-69**	Φρεάτιο εκροής βαθμιδωτών ρείθρων	ΟΔΟ-2548	τεμ.		80,30		
	Β-70	Φρεάτια δικτύων σωληνώσεων αναμονής						
259	Β-70.1	Φρεάτιο έλξης καλωδίων 60x40	70%ΟΔΟ-2548 +30%ΥΔΡ-6751	τεμ.		130,00		
260	Β-70.2	Φρεάτιο σύνδεσης καλωδίων 120x80	70%ΟΔΟ-2548 +30%ΥΔΡ-6751	τεμ.		220,00		
261	**Β-71**	Εδαφοπάσσαλοι (GET GROUTING) Φ0,40m	ΟΔΟ-2731	m		113,00		
262	**Β-72**	Χαλικοπάσσαλοι Φ0,60m	ΟΔΟ-2731	m		27,50		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
		ΟΜΑΔΑ Γ: ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ						
	Γ-1	Υπόβαση οδοστρωσίας						
263	Γ-1.1	Υπόβαση μεταβλητού πάχους (Π.Τ.Π. Ο-150)	ΟΔΟ-3121.Β	m^3		8,80*		
264	Γ-1.2	Υπόβαση πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο-150)	ΟΔΟ-3111.Β	m^2		0,88*		
	Γ-2	Βάση οδοστρωσίας						
265	Γ-2.1	Βάση μεταβλητού πάχους (Π.Τ.Π. Ο-155)	ΟΔΟ-3211.Β	m^3		9,00*		
266	Γ-2.2	Βάση πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο-155)	ΟΔΟ-3211.Β	m^2		,90*		
267	**Γ-3**	Στρώση στράγγισης οδοστρώματος (Π.Τ.Π. 0-150)	ΟΔΟ-3121.Β	m^3		8,58*		
268	**Γ-4**	Ισοπεδωτική στρώση (Π.Τ.Π. Ο-150)	ΟΔΟ-3111.Β	m^2		0,68*		
269	**Γ-5**	Κατασκευή ερεισμάτων	ΟΔΟ-3311.Β	m^3		10,40*		
270	**Γ-6**	Ανακατασκευή οδοστρωσίας	ΟΔΟ-3231	m^2		0,32		
		ΟΜΑΔΑ Δ: ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ						
271	**Δ-1**	Κοπή ασφαλτ/δέματος	ΟΙΚ-2269	m		0,73		
	Δ-2	Εκσκαφή-φρεζάρισμα ασφαλτικού οδοστρώματος						
272	Δ-2.1	Εκσκαφή-φρεζάρισμα βάθους έως 4 εκ.	ΟΔΟ-1132	m^2		0,88		
273	Δ-2.2	Εκσκαφή-φρεζάρισμα βάθους έως 6 εκ.	ΟΔΟ-1132	m^2		1,14		
274	Δ-2.3	Εκσκαφή-φρεζάρισμα βάθους έως 8 εκ.	ΟΔΟ-1132	m^2		1,43		
275	**Δ-3**	Ασφαλτική προεπάλειψη	ΟΔΟ-4110	m^2		0,83		
276	**Δ-4**	Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη	ΟΔΟ-4120	m^2		0,26		
	Δ-5	Ασφαλτική στρώση βάσης (Π.Τ.Π. Α260)						
277	Δ-5.1	Βάση πάχους 0,05 m	ΟΔΟ-4321.Β	m^2		2,97*		
278	Δ-5.2	Βάση πάχους 0,06 m	ΟΔΟ-4321.Β	m^2		3,56*		
279	Δ-5.3	Βάση πάχους 0,07 m	ΟΔΟ-4321.Β	m^2		4,15*		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
280	**Δ-6**	Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση μεταβλ. πάχους (Π.Τ.Π. Α265)	ΟΔΟ-4421.Β	tn		25,80*		
281	**Δ-7**	Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση πάχους 0,05m (Π.Τ.Π. Α265)	ΟΔΟ-4421.Β	m^2		2,97*		
	Δ-8	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας πάχους 0,05m (Π.Τ.Π. Α265)						
282	Δ-8.1	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας 0,05 μ με χρήση κοινής ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.Β	m^2		3,13*		
283	Δ-8.2	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας 0,05 μ με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.Β	m^2		5,39*		
	Δ-9	Αντιολισθηρή στρώση από ασφαλτικό σκυρόδεμα 0,04 μ.						
284	Δ-9.1	Αντιολισθηρή στρώση 0,04 μ με χρήση κοινής ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.Β	m^2		3,85*		
285	Δ-9.2	Αντιολισθηρή στρώση 0,04 μ με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.Β	m^2		5,22*		
	Δ-10	Λεπτή αντιολισθηρή στρώση 25 χλστ						
286	Δ-10.1	Αντιολισθηρή στρώση 25 χλστ με κοινή άσφαλτο	ΟΔΟ-4521.Β	m^2		1,76*		
287	Δ-10.2	Αντιολισθηρή στρώση 25 χλστ με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.Β	m^2		2,86*		
		ΟΜΑΔΑ Ε: ΣΗΜΑΝΣΗ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ						
	Ε-1	ΣΤΗΘΑΙΑ Στηθαία ασφαλείας οδού						
288	Ε-1.1	Μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-1	ΟΔΟ-2653	m		16,50		
289	Ε-1.2	Μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-2	ΟΔΟ-2653	m		20,00		
290	Ε-1.3	Μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού με απόσταση ορθοστατών 1,33m	ΟΔΟ-2653	m		24,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
291	Ε-1.4	Μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-3	ΟΔΟ-2653	m		19,80		
292	Ε-1.5	Αφαιρετό μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-7	ΟΔΟ-2653	m		24,20		
293	Ε-1.6	Μονόπλευρο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-8 NEWJERSEY	ΟΔΟ-2548	m		25,30		
294	Ε-1.7	Αμφίπλευρο στηθαίο οδού τύπου ΑΣΟ-6 NEWJERSEY	ΟΔΟ-2548	m		28,00		
	Ε-2	Μεταλλικά στηθαία ασφαλείας τεχνικών έργων ΣΤΕ						
295	Ε-2.1	Άκαμπτα μεταλλικά στηθαία τεχνικών έργων τύπουΣΤΕ-1	ΟΔΟ-2653	kgr		1,62		
296	Ε-2.2	Στηθαίο τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-2	ΟΔΟ-2653	m		27,50		
297	Ε-2.3	Στηθαίο τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-4	ΟΔΟ-2653	m		24,20		
298	Ε-2.4	Στηθαίο τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-6	ΟΔΟ-2653	m		51,70		
299	**Ε-3**	Αποξήλωση μονόπλευρου χαλύβδινου στηθαίου ασφαλείας	ΟΔΟ-2151	m		2,09		
	Ε-4	ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ - ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ - ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΕΣ Κιγκλιδώματα						
300	Ε-4.1	Σωλήνες κιγκλιδωμάτων	ΟΔΟ-2653	m		9,90		
301	Ε-4.2	Σιδηρά κιγκλιδώματα	ΟΔΟ-2652	kgr		1,87		
	Ε-5	Περίφραξη μέσου ύψους						
302	Ε-5.1	Περίφραξη τύπου Α ύψους 1,46 μ	ΥΔΡ-6812	m		8,80		
303	Ε-5.2	Περίφραξη τύπου Β ύψους 1,62 μ	ΥΔΡ-6812	m		9,80		
304	**Ε-6**	Οριοδείκτης πλαστικός	ΥΔΡ-6620.1	τεμ.		9,70		
305	**Ε-7**	Δείκτης οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης	ΟΔΟ-2548	τεμ.		17,70		
		ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ						
	Ε-8	Πληροφοριακές πινακίδες πλήρως αντανακλαστικές						

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
306	Ε-8.1	Με ανακλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη υπερυψηλής αντανακλαστικότητας τύπου ΙΙΙ σε γέφυρες σήμανσης	ΟΙΚ-6541	m^2		128,00		
	Ε-8.2	Πλευρικές με ανακλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη υψηλής αντανακλαστικότητας τύπου ΙΙ						
307	Ε-8.2.1	Πλευρικές με αναγραφές και σύμβολα από μεμβράνη υπερυψηλής ανταν/τας τύπου ΙΙΙ	ΟΙΚ-6541	m^2		113,00		
308	Ε-8.2.2	Πλευρικές με αναγραφές και σύμβολα από μεμβράνη υψηλής ανταν/τας τύπου ΙΙ	ΟΙΚ-6541	m^2		96,80		
309	Ε-8.3	Πλευρικές με ανακλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη τύπου Ι	ΟΙΚ-6541	m^2		64,90		
	Ε-9	Πινακίδες ρυθμιστικές και ένδειξης επικίνδυνων θέσεων υψηλής αντανακλαστικότητας						
310	Ε-9.1	Πινακίδα επικίνδυνων θέσεων πλευράς 0,90 m απλής όψης	ΟΙΚ-6541	τεμ.		38,50		
311	Ε-9.2	Πινακίδα επικίνδυνων θέσεων πλευράς 1,20 m απλής όψης	ΟΙΚ-6541	τεμ.		66,00		
312	Ε-9.3	Πινακίδα ρυθμιστική μικρού μεγέθους απλής όψης	ΟΙΚ-6541	τεμ.		25,30		
313	Ε-9.4	Πινακίδα ρυθμιστική μεσαίου μεγέθους, απλής όψης	ΟΙΚ-6541	τεμ.		38,50		
314	Ε-9.5	Πινακίδα ρυθμιστική μεγάλου μεγέθους, απλής όψης	ΟΙΚ-6541	τεμ.		66,00		
315	Ε-9.6	Πινακίδα εργοταξιακής σήμανσης	ΟΙΚ-6541	τεμ.		77,00		
	Ε-10	Στύλοι πινακίδων						
316	Ε-10.1	Στύλος πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα 1 1/2"	ΟΔΟ-2653	τεμ.		20,90		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
317	Ε-10.2	Στύλος πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα 3"	ΟΔΟ-2653	τεμ.		40,70		
	Ε-11	Χιλιομετρικός δείκτης υψηλής αντανακλαστικότητας						
318	Ε-11.1	Χιλιομετρικός δείκτης 0,32Χ0,475	ΟΙΚ-6541	τεμ.		22,00		
319	Ε-11.2	Χιλιομετρικός δείκτης 0,50Χ0,50	ΟΙΚ-6541	τεμ.		27,50		
320	**Ε-12**	Αντιθαμβωτικά πετάσματα	ΟΔΟ-2652	τεμ.		22,00		
321	**Ε-13**	Γέφυρες σήμανσης	ΟΔΟ-2652	kgr		2,20		
322	**Ε-14**	Δικτύωμα στήριξης μεγάλων πλευρικών πινακίδων ύψους μέχρι 9,0 m	ΟΔΟ-2652	kgr		1,62		
	Ε-15	Πλαστικοί ανακλαστήρες						
323	Ε-15.1	Πλαστικός ανακλαστήρας οδοστρώματος με ανακλαστικά φακίδια και μια ανακλαστική επιφάνεια	ΟΙΚ-6532	τεμ.		3,30		
324	Ε-15.2	Πλαστικός ανακλαστήρας οδοστρώματος με ανακλαστικά φακίδια και δύο ανακλαστικές επιφάνειες	ΟΙΚ-6532	τεμ.		3,85		
325	**Ε-16**	Αναλάμπων φανός επισήμανσης κινδύνου	ΗΛΜ-108	τεμ.		44,00		
		ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗ						
	Ε-17	Διαγράμμιση οδοστρώματος						
326	Ε-17.1	Προσωρινή Διαγράμμιση Οδοστρώματος	ΟΙΚ-7788	m^2		2,75		
327	Ε-17.2	Τελική Διαγράμμιση Οδοστρώματος με υλικό υψηλής αντοχής και αντανακλαστικότητας	ΟΙΚ-7788	m^2		4,84		
		ΟΜΑΔΑ Ζ: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΟΔΩΝ						
	Ζ-1	Ιστός ηλεκτροφωτισμού οδών						
328	Ζ-1.1	Ιστός ύψους 6,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		1.017,00		
329	Ζ-1.2	Ιστός ύψους 9,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		1.130,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.3 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ ΠΡ/ΣΜΟΥ ΑΠΟ 7.000.000 € ΕΩΣ 15.000.000€

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
330	Ζ-1.3	Ιστός ύψους 10,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		1.220,00		
331	Ζ-1.4	Ιστός ύψους 12,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		1.260,00		
332	Ζ-1.5	Ιστός ύψους 15,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		1.400,00		
	Ζ-2	Ιστός ηλεκτροφωτισμού γεφυρών						
333	Ζ-2.1	Ιστός ύψους 6,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		776,00		
334	Ζ-2.2	Ιστός ύψους 9,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		836,00		
335	Ζ-2.3	Ιστός ύψους 10,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		863,00		
336	Ζ-2.4	Ιστός ύψους 12,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		902,00		
337	Ζ-2.5	Ιστός ύψους 15,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		957,00		
	Ζ-3	Φωτιστικό σώμα με βραχίονα και λαμπτήρα Να						
	Ζ-3.1	Χαμηλής Πίεσης						
338	Ζ-3.1.1	Ισχύος 180 W	ΗΛΜ-103	τεμ.		445,00		
	Ζ-3.2	Υψηλής Πίεσης						
339	Ζ-3.2.1	Ισχύος 150 W	ΗΛΜ-103	τεμ.		368,00		
340	Ζ-3.2.2	Ισχύος 250 W	ΗΛΜ-103	τεμ.		372,00		
341	Ζ-3.2.3	Ισχύος 400 W	ΗΛΜ-103	τεμ.		374,00		
	Ζ-4	Πίλαρ Ηλεκτροδότησης						
342	Ζ-4.1	μέχρι τεσσάρων αναχωρήσεων	ΗΛΜ-52	τεμ.		2.360,00		
343	Ζ-4.2	μέχρι οκτώ αναχωρήσεων	ΗΛΜ-52	τεμ.		2.470,00		
344	Ζ-4.3	μέχρι είκοσι αναχωρήσεων	ΗΛΜ-52	τεμ.		2.900,00		
345	Ζ-4.4	μέχρι είκοσι πέντε αναχωρήσεων	ΗΛΜ-52	τεμ.		3.130,00		
346	Ζ-4.5	μέχρι τριάντα αναχωρήσεων	ΗΛΜ-52	τεμ.		3.330,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ & ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

1.4

ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000,00 €

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2004

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ ΕΡΓΟ :

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΜΕΛΕΤΗΣ:

ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
		ΟΜΑΔΑ Α: ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ ΕΚΣΚΑΦΕΣ						
1	**Α-1**	Εκσκαφή ακαταλλήλων εδαφών	ΟΔΟ-1110	m^3		0,25*		
2	**Α-2**	Εκσκαφή σε έδαφος γαιώδες -ημιβραχώδες	ΟΔΟ-1123Α	m^3		0,34*		
	Α-3	Όρυξη σε έδαφος βραχώδες						
3	Α-3.1	Όρυξη σε έδαφος βραχώδες με χρήση εκρηκτικών	ΟΔΟ-1133Α	m^3		1,76*		
4	Α-3.2	Όρυξη σε έδαφος βραχώδες με ελεγχόμενη ή καθόλου χρήση εκρηκτικών	ΟΔΟ-1133Α	m^3		2,40*		
	Α-4	ΔΙΑΝΟΙΞΗ ΤΑΦΡΩΝ Διάνοιξη τάφρων						
5	Α-4.1	Διάνοιξη τάφρου σε έδαφος γαιώδες - ημιβραχώδες	ΟΔΟ-1212	m^3		1,03*		
6	Α-4.2	Διάνοιξη τάφρου σε έδαφος βραχώδες	ΟΔΟ-1220	m^3		3,37*		
7	Α-4.3	Διάνοιξη τάφρου σε έδαφος πάσης φύσεως στο φρύδι ορυγμάτων	ΟΔΟ-1220	m^3		4,40		
8	Α-4.4	Διάνοιξη τάφρου με τα χέρια σε έδαφος πάσης φύσεως	ΟΙΚ-2113	m^3		9,60		
		ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ						
	Α-5	Καθαίρεση κτισμάτων με φέροντα στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα						
9	Α-5.1	Για ύψος έως και 4,0m	ΟΙΚ-2227	m^3		14,00		
10	Α-5.2	Για ύψος πέραν των 4,0m	ΟΙΚ-2227	m^3		20,00		
11	**Α-6**	Καθαίρεση κτισμάτων από οπτοπλινθοδομές κ.λ.π	ΟΙΚ-2221	m^3		9,40		
12	**Α-7**	Καθαίρεση κτισμάτων από σιδηροκατασκευές	ΟΙΚ-2275	m^3		6,70		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
13	**Α-8**	Καθαίρεση λαμαρινοκατασκευών με σκελετό από ξύλο	ΟΙΚ-2275	m^3		4,70		
14	**Α-9**	Καθαίρεση ολόσωμων περιφράξεων	ΟΙΚ-2227	m		18,20		
15	**Α-10**	Καθαίρεση περιφράξεων με συρματόπλεγμα	ΟΙΚ-6448	m		4,40		
16	**Α-11**	Καθαίρεση επένδυσης πρανών από εκτοξευόμενο σκυρόδεμα	ΟΙΚ-2226	m^2		2,50		
17	**Α-12**	Καθαίρεση οπλισμένων σκυροδεμάτων	ΟΙΚ-2227	m^3		17,00		
18	**Α-13**	Καθαίρεση οριζόντιων φορέων γεφυρών	ΟΙΚ-2227	m^2		8,60		
		ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΙ - ΑΡΣΗ ΚΑΤΑΠΤΩΣΕΩΝ						
19	**Α-14**	Καθαρισμός και μόρφωση τάφρου τριγωνικής διατομής ή ερείσματος σε κάθε είδους έδαφος	ΟΔΟ-1310	m		0,45		
20	**Α-15**	Καθαρισμός οχετών ανοίγματος μέχρι και 3,0m	ΟΔΟ-1320	m		7,90		
21	**Α-16**	Άρση καταπτώσεων για κάθε είδους έδαφος	ΟΔΟ-1420	m^3		0,80		
22	**Α-17**	Καθαρισμός πρανών ανοιχτών εκσκαφών	ΟΔΟ-1420	m^2		2,90		
		ΔΑΝΕΙΑ - ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ						
	Α-18	Προμήθεια δανείων						
23	Α-18.1	Συνήθη δάνεια υλικών Κατηγορίας Ε1 έως Ε4	ΟΔΟ-1510	m^3		0,70*		
24	Α-18.2	Δάνεια θραυστών επίλεκτων υλικών Κατηγορίας Ε4	ΟΔΟ-1510	m^3		1,06*		
25	Α-18.3	Δάνεια θραυστών επίλεκτων υλικών λατομείου Κατηγ. Ε4	ΟΔΟ-1510	m^3		4,11*		
26	**Α-19**	Κοκκώδες υλικό 0-200mm	ΟΔΟ-3121Β	m^3		3,90*		
27	**Α-20**	Κατασκευή επιχωμάτων	ΟΔΟ-1530	m^3		0,55		
28	**Α-21**	Επανεπίχωση σήραγγας CUT & COVER και στομίων σηράγγων	ΟΔΟ-1530	m^3		0,60		
29	**Α-22**	Κατασκευή οπλισμένου επιχώματος	ΟΔΟ-1530	m^3		0,80		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
30	**Α-23**	Κατασκευή στρώσης άμμου - σκύρων μεταβλητού πάχους	ΟΔΟ-3121Α	m^3		3,50*		
		ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΠΡΑΝΩΝ - ΠΛΗΡΩΣΗ ΝΗΣΙΔΩΝ						
	Α-24	Επένδυση πρανών						
31	Α-24.1	Επένδυση πρανών με φυτική γη	ΟΔΟ-1610	m^2		0,47		
32	Α-24.2	Επένδυση πρανών με γαιοκυψέλες και φυτική γη	ΟΔΟ-1610	m^2		8,80		
33	**Α-25**	Πλήρωση νησίδων με φυτική γη	ΟΔΟ-1620	m^3		1,55		
		ΔΙΑΦΟΡΑ						
34	**Α-26**	Σφραγιστική στρώση αργιλικού υλικού	ΟΔΟ-3121Α	m^3		6,20		
35	**Α-27**	Διαμόρφωση πρανών βραχωδών ορυγμάτων με προρρηγμάτωση	ΟΔΟ-1133Α	m		3,20		
36	**Α-28**	Διαπλάτυνση και εκβάθυνση ρεμάτων	ΥΔΡ-6054	m^3		2,00		
37	**Α-29**	Εξυγίανση εδάφους με τσιμέντο και υδράσβεστο	ΟΔΟ-3221	m^3		4,80		
		<u>**ΟΜΑΔΑ Β: ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ**</u>						
		ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ						
38	**Β-1**	Εκσκαφή θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων πλάτους μέχρι και 3,00 m	ΟΔΟ-2151	m^3		2,80		
39	**Β-2**	Πρόσθετη τιμή λόγω δυσχερειών των εκσκαφών από Ο.Κ.Ω.	ΥΔΡ-6087	m^3		2,00		
40	**Β-3**	Εκσκαφή φρεάτων θεμελίωσης γεφυρών	ΥΔΡ-6068	m^3		11,70		
	Β-4	Επιχώματα από κοκκώδη υλικά σε πεζοδρόμια και θέσεις τεχνικών έργων						
41	Β-4.1	Επιχώματα κάτω από τα πεζοδρόμια	ΟΔΟ-3121.Β	m^3		5,60		
42	Β-4.2	Μεταβατικά επιχώματα τεχνικών έργων και επιχώματα ζώνης αγωγών	ΥΔΡ-6068	m^3		4,50		
43	**Β-5**	Χειρόθετη λιθοπλήρωση	ΟΔΟ-2251	m^3		13,20		
44	**Β-6**	Κατασκευή τοίχου από λιθοδομή	ΟΔΟ-2253	m^3		59,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
45	**Β-7**	Λιθορριπή κοιτοστρώσεων, αναβαθμών κ.λ.π.	ΥΔΡ-6157	m^3		11,70		
46	**Β-8**	Ξηρολιθοδομή συγκράτησης εδάφους μεταξύ πασσάλων	ΟΔΟ-2252	m^3		29,00		
47	**Β-9**	Ξηρολιθοδομή ορατών επιφανειών	ΟΔΟ-2252	m^3		29,00		
48	**Β-10**	Λιθόστρωση αρμολογημένη	ΟΔΟ-2254	m^3		35,00		
	Β-11	Οπλισμένη γη						
49	Β-11.1	Οπλισμένη γη ύψους H<=4m	30%ΟΔΟ-2533+ 40%ΟΔΟ-2612 +30%ΟΙΚ-7914	m^2		103,00		
50	Β-11.2	Οπλισμένη γη ύψους H=4-8m	30%ΟΔΟ-2533+ 40%ΟΔΟ-2612 +30%ΟΙΚ-7914	m^2		117,00		
51	Β-11.3	Οπλισμένη γη ύψους H=8-12m	30%ΟΔΟ-2533+ 40%ΟΔΟ-2612 +30%ΟΙΚ-7914	m^2		132,00		
52	Β-11.4	Οπλισμένη γη ύψους H>12m	30%ΟΔΟ-2533+ 40%ΟΔΟ-2612 +30%ΟΙΚ-7914	m^2		161,00		
	Β-12	Γεωπλέγματα						
53	Β-12.1	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 40 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		4,40		
54	Β-12.2	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 60 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		5,20		
55	Β-12.3	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 80 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		5,90		
56	Β-12.4	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 100 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		6,70		
57	Β-12.5	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 120 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		7,40		
58	Β-12.6	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 160 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		8,80		
59	Β-12.7	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 200 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		10,20		
60	Β-12.8	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 300 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		13,50		
61	Β-12.9	Γεώπλεγμα αντοχής Tult 400 KN/m	ΟΙΚ-7914	m^2		14,70		
62	**Β-13**	Γεωσυνθετικά πλέγματα	ΟΙΚ-7914	m^2		29,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
63	**B-14**	Πλέγματα πολυαιθυλαινίου επένδυσης πρανών	ΟΙΚ-7914	m^2		6,20		
	B-15	Εύκαμπτα μεταλλικά σώματα συγκράτησης καταπτώσεων						
64	B-15.1	Αντοχής σε εφελκυσμό τουλάχιστον 10 KN/M	50%ΟΔΟ-2312 +50%ΟΔΟ-2653	m^2		18,20		
65	B-15.2	Αντοχής σε εφελκυσμό τουλάχιστον 20 KN/M	50%ΟΔΟ-2312 +50%ΟΔΟ-2653	m^2		21,30		
66	B-15.3	Αντοχής σε εφελκυσμό τουλάχιστον 70 KN/M	50%ΟΔΟ-2312 +50%ΟΔΟ-2653	m^2		54,00		
67	B-15.4	Αντοχής σε εφελκυσμό τουλάχιστον 140 KN/M	50%ΟΔΟ-2312 +50%ΟΔΟ-2653	m^2		76,00		
68	**B-16**	Επένδυση πρανών με πλήρως αγκυρούμενο πλέγμα	50%ΟΔΟ-2311 +50%ΟΔΟ-2312	m^2		35,00		
69	**B-17**	Επένδυση πρανών με ελεύθερο πλέγμα	50%ΟΔΟ-2311+ 50%ΟΔΟ-2312	m^2		23,00		
	B-18	Φράχτες ανάσχεσης βραχοπτώσεων						
70	B-18.1	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 70KJ ύψους 2μ.	30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653+ 30%ΟΔΟ-2311	m		74,00		
71	B-18.2	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 150KJ ύψους 2μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		323,00		
72	B-18.3	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 150KJ ύψους 3μ.	30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653+ 30%ΟΔΟ-2311	m		380,00		
73	B-18.4	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 250KJ ύψους 2μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		367,00		
74	B-18.5	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 250KJ ύψους 3μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		440,00		
75	B-18.6	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 500KJ ύψους 2μ.	30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653+ 30%ΟΔΟ-2311	m		411,00		
76	B-18.7	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 500KJ ύψους 3μ.	30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653+ 30%ΟΔΟ-2311	m		484,00		
77	B-18.8	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 500KJ ύψους 4μ.	30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653+ 30%ΟΔΟ-2311	m		587,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
78	B-18.9	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 750KJ ύψους 3μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		670,00		
79	B-18.10	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 750KJ ύψους 4μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		792,00		
80	B-18.11	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 1000KJ ύψους 3μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		704,00		
81	B-18.12	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 1000KJ ύψους 4μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		800,00		
82	B-18.13	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 1500KJ ύψους 3μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		763,00		
83	B-18.14	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 1500KJ ύψους 4μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		880,00		
84	B-18.15	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 2000KJ ύψους 5μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		1.230,00		
85	B-18.16	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 3000KJ ύψους 5μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		1.800,00		
86	B-18.17	Φράκτης απορρόφησης ενέργ. μέχρι 3000KJ ύψους 6μ.	30%ΟΔΟ-2311+ 30%ΟΔΟ-2312+ 40%ΟΔΟ-2653	m		2.000,00		
		ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ - ΗΛΩΣΕΙΣ ΕΚΤΟΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ						
87	**B-19**	Μόνιμες αγκυρώσεις βράχου τύπου SELF DRILLING πρανών ανοιχτών εκσκαφών	ΥΔΡ-7024	m		17,00		
	B-20	Μόνιμες προεντεταμένες αγκυρώσεις βράχου πρανών ανοιχτών εκσκαφών (μήκους έως 25 μ.)						
88	B-20.1	Φορτίου λειτουργίας 400-500 KN	ΥΔΡ-7024	m		54,00		
89	B-20.2	Φορτίου λειτουργίας 800-900 KN	ΥΔΡ-7024	m		57,00		
	B-21	Μόνιμες προεντεταμένες αγκυρώσεις βράχου πρανών ανοιχτών εκσκαφών						

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
90	Β-21.1	Φορτίου λειτουργίας 400-500 ΚΝ και μήκους αγκυρώσεως <=των 20m	ΥΔΡ-7024	m		54,00		
91	Β-21.2	Φορτίου λειτουργίας 400-500 ΚΝ και μήκους αγκυρώσεως >των 20 m	ΥΔΡ-7024	m		59,00		
92	Β-21.3	Φορτίου λειτουργίας 800-900 ΚΝ και μήκους αγκυρώσεως <= των 20 μ.	ΥΔΡ-7024	m		57,00		
93	Β-21.4	Φορτίου λειτουργίας 800-900 ΚΝ και μήκους αγκυρώσεως > των 20 μ.	ΥΔΡ-7024	m		62,00		
94	**Β-22**	Μόνιμες ηλώσεις βράχου πρανών ανοιχτών εκσκαφών διαστελλόμενου άκρου Φ25	ΥΔΡ-7024	m		13,20		
	Β-23	Αγκύρια ολόσωμης πάκτωσης πρανών ανοιχτών εκσκαφών						
95	Β-23.1	Φέρουσας ικανότητας 200 ΚΝ με Φ25 S500s	ΥΔΡ-7025	m		15,00		
96	Β-23.2	Φέρουσας ικανότητας 300 ΚΝ με Φ28 S500s	ΥΔΡ-7025	m		19,00		
97	Β-23.3	Φέρουσας ικανότητας 440 ΚΝ με Φ32 S500s	ΥΔΡ-7025	m		25,00		
98	**Β-24**	Κατακόρυφη αντιστήριξη	ΟΔΟ-2731	m^2		190,00		
99	**Β-25**	Ηλώσεις σταθεροποίησης πρανών (Soil nail)	ΟΔΟ-2731	m		47,00		
		ΦΡΕΑΤΟΠΑΣΣΑΛΟΙ						
	Β-26	Φρεατοπάσσαλοι						
100	Β-26.1	Φρεατοπάσσαλος Φ0,60m	ΟΔΟ-2731	m		64,00		
101	Β-26.2	Φρεατοπάσσαλος Φ0,80m	ΟΔΟ-2731	m		73,70		
102	Β-26.3	Φρεατοπάσσαλος Φ1,00m	ΟΔΟ-2731	m		92,00		
103	Β-26.4	Φρεατοπάσσαλος Φ1,20m	ΟΔΟ-2731	m		123,00		
104	Β-26.5	Φρεατοπάσσαλος Φ1,50m	ΟΔΟ-2731	m		161,00		
105	Β-26.6	Φρεατοπάσσαλος Φ1,80m	ΟΔΟ-2731	m		176,00		
106	**Β-27**	Μεταλλικός μανδύας πασσάλων	ΟΔΟ-2672	kgr		2,10		
107	**Β-28**	Στεγανοποίηση όψης πασσαλοστοιχίας	ΟΔΟ-2412	m^2		8,80		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
		ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ						
	Β-29	Σκυροδέματα						
	Β-29.1	Σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10 (Β5 ή Β10)						
108	Β-29.1.1	Άοπλο C8/10 (Β5)	ΟΔΟ-2511	m^3		44,50		
109	Β-29.1.2	Άοπλο C8/10 (Β10) κοιτοστρώσεων, εξομαλυντικών στρώσεων, κ.λ.π.	ΟΔΟ-2521	m^3		46,00		
	Β-29.2	Σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 (Β10 ή Β15)						
110	Β-29.2.1	Άοπλο C12/15 (Β10) ρείθρων, τάφρων κλπ	ΟΔΟ-2531	m^3		54,50		
111	Β-29.2.2	C12/15 (Β10) κοιτοστρώσεων, περιβλημάτων αγωγών, εξομαλυντικών στρώσεων κλπ	ΟΔΟ-2531	m^3		54,50		
112	Β-29.2.3	Άοπλο C12/15 (Β15) στρώσης φθοράς με κολυμβητούς λίθους λατομείου	ΟΔΟ-2531	m^3		61,50		
113	Β-29.2.4	C12/15 (Β15) πλήρωσης γεωλογικών καταπτώσεων κλπ	ΥΔΡ-6327.1	m^3		54,50		
	Β-29.3	Σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20						
114	Β-29.3.1	C16/20 ρείθρων, τραπεζοειδών τάφρων, προστασίας στεγάνωσης γεφυρών κλπ	ΟΔΟ-2532	m^3		58,70		
115	Β-29.3.2	Οπλισμένο C16/20, πεζοδρομίων γεφυρών, επένδυσης πασσαλοστοιχιών κλπ	ΟΔΟ-2532	m^3		71,00		
116	Β-29.3.3	Οπλισμένο C16/20 πλακών πλήρων, ολόσωμων βάθρων, κιβωτοειδών οχετών, λεπτοτοίχων	ΟΔΟ-2532	m^3		81,50		
117	Β-29.3.4	C16/20 μικροκατασκευών (φρεατίων, ορθογωνικών τάφρων κλπ)	ΟΔΟ-2532	m^3		87,00		
118	Β-29.3.5	C16/20 πλήρωσης γεωλογικών καταπτώσεων	ΥΔΡ-6327.1	m^3		57,50		
119	Β-29.3.6	C16/20 θολωτών οχετών	ΟΔΟ-2532	m^3		85,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
	Β-29.4	Σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25						
120	Β-29.4.1	C20/25 ρείθρων, επενδεδυμένων τάφρων, διαμόρφωσης πυθμένα	ΟΔΟ-2522	m^3		61,70		
121	Β-29.4.2	Οπλισμένο C20/25 κιβωτοειδών οχετών	ΟΔΟ-2551	m^3		84,50		
122	Β-29.4.3	C20/25 θολωτών οχετών	ΟΔΟ-2551	m^3		88,00		
123	Β-29.4.4	C20/25 μικροκατασκευών	ΟΔΟ-2551	m^3		90,00		
124	Β-29.4.5	Οπλισμένο C20/25 βάθρων, πλακών πρόσβασης, τοίχων, θωρακίων κλπ	ΟΔΟ-2551	m^3		85,00		
125	Β-29.4.6	Οπλισμένο C20/25 κορμών μεσοβάθρων με ολισθαίνοντα ή αναρριχώμενο ξυλότυπο	ΟΔΟ-2551	m^3		135,50		
126	Β-29.4.7	Οπλισμένο C20/25 ακροβάθρων, θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κ.λ.π.	ΟΔΟ-2551	m^3		85,00		
127	Β-29.4.8	Οπλισμένο C20/25 πλακών πλήρων (ανεξαρτήτως ύψους), ολόσωμων μεσοβάθρων	ΟΔΟ-2551	m^3		85,00		
128	Β-29.4.9	Οπλισμένο C20/25 πλακών με διάκενα (ανεξαρτήτως ύψους)	ΟΔΟ-2545	m^3		99,00		
129	Β-29.4.10	C20/25 φρεάτων θεμελίωσης γεφυρών	ΟΔΟ-2731	m^3		55,70		
130	Β-29.4.11	C20/25 πλήρωσης γεωλογικών καταπτώσεων κλπ	ΥΔΡ-6329.1	m^3		61,60		
131	Β-29.4.12	C20/25 σηράγγων με εκσκαφή και επανεπίχωση C.A.C.	ΟΔΟ-2551	m^3		75,00		
	Β-29.5	Σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37						
132	Β-29.5.1	Οπλισμένο C30/37 βάθρων για το ύψος τους μέχρι 10m από το έδαφος, θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων	ΟΔΟ-2551	m^3		93,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
133	Β-29.5.2	Οπλισμένο C30/37 βάθρων για το ύψος τους άνω των 10m από το έδαφος, θωρακίων, προσκεφαλαίων, δοκών έδρασης, κεφαλοδέσμων κ.λ.π.	ΟΔΟ-2551	m^3		110,00		
134	Β-29.5.3	Οπλισμένο C30/37 βάθρων, κεφαλοδέσμων, οποιουδήποτε ύψους	ΟΔΟ-2551	m^3		97,00		
135	Β-29.5.4	Οπλισμένο C30/37 μεσοβάθρων με ολισθαίνοντα/αναρριχώμενο ξυλότυπο	ΟΔΟ-2551	m^3		141,00		
136	Β-29.5.5	C30/37 φρεάτων θεμελίωσης γεφυρών	ΟΔΟ-2731	m^3		61,00		
137	Β-29.5.6	C30/37 μικροκατασκευών (ρείθρων σχισμής κλπ.)	ΟΔΟ-2551	m^3		96,00		
	Β-29.5.7	Προεντεταμένο C30/37 πλακών, πλακοδοκών						
138	Β-29.5.7.1	Ύψους Η<=7,00m	ΟΔΟ-2565	m^3		132,00		
139	Β-29.5.7.2	Ύψους Η>7,00m	ΟΔΟ-2566	m^3		146,00		
140	Β-29.5.7.3	Προεντεταμένο C30/37 φορέων γεφυρών με ανηρτημένο μετακινούμενο ξυλότυπο	ΟΔΟ-2566	m^3		180,00		
	Β-29.5.8	Προεντεταμένο C30/37 κιβωτοειδών φορέων						
141	Β-29.5.8.1	Ύψους Η<=7,00m	ΟΔΟ-2565	m^3		139,00		
142	Β-29.5.8.2	Ύψους 7,00m<Η≤15,00m	ΟΔΟ-2566	m^3		153,00		
143	Β-29.5.8.3	Ύψους Η>15,00 m	ΟΔΟ-2566	m^3		163,00		
	Β-29.6	Σκυρόδεμα κατηγορίας C40/50						
144	Β-29.6.1	Οπλισμένο C40/50 κορμών, μεσοβάθρων με ολισθαίνοντα ή αναρριχώμενο ξυλότυπο	ΟΔΟ-2565	m^3		145,00		
	Β-29.6.2	Προεντεταμένο C40/50 κιβωτοειδών φορέων επί ικριωμάτων						
145	Β-29.6.2.1	Ύψους Η<=7,00 μ.	ΟΔΟ-2565	m^3		142,00		
146	Β-29.6.2.2	Ύψους 7,00 μ.<Η £15,00 μ	ΟΔΟ-2566	m^3		156,00		
147	Β-29.6.2.3	Ύψους Η>15,00 μ	ΟΔΟ-2566	m^3		166,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
148	Β-29.6.3	Προεντεταμένο C40/50 φορέων γεφυρών με προώθηση	ΟΔΟ-2566	m^3		176,00		
149	Β-29.6.4	Προεντεταμένο C40/50 φορέων γεφυρών με προβολοδόμηση	ΟΔΟ-2566	m^3		240,00		
150	Β-29.7	Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα εκτός υπόγειων έργων	ΥΔΡ-7017	m^3		65,00		
	Β-30	ΟΠΛΙΣΜΟΙ Σιδηροί οπλισμοί						
151	Β-30.1	Σιδηρούς οπλισμός STI (S220)	ΟΔΟ-2611	kgr		0,65		
152	Β-30.2	Σιδηρούς οπλισμός STIII (S400) ή ST IV (S500s) εκτός υπόγειων έργων	ΟΔΟ-2612	kgr		0,66		
153	Β-30.3	Σιδηρούν δομικό πλέγμα ST IV (S500s) εκτός υπόγειων έργων	ΥΔΡ-7018	kgr		0,66		
154	Β-30.4	Χαλύβδινες ίνες	ΥΔΡ-7018	kgr		1,00		
	Β-31	Σκληρός χάλυβας προέντασης						
155	Β-31.1	Σκληρός χάλυβας προέντασης 150/170	ΟΔΟ-2620	kgr		2,50		
156	Β-31.2	Σκληρός χάλυβας προέντασης 170/190	ΟΔΟ-2620	kgr		2,60		
		ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ - ΜΟΝΩΣΕΙΣ - ΑΡΜΟΙ						
157	**Β-32**	Διαμόρφωση επιφανειών σκυροδέματος τύπου Γ	ΥΔΡ-6403	m^2		4,40		
158	**Β-33**	Επίχρισμα πατητό πάχους 1,5 εκ. εξωτερ. επιφανειών	ΥΔΡ-6402	m^2		3,20		
159	**Β-34**	Επίχρισμα πατητό πάχους 2,0 εκ. εσωτερικών επιφανειών υπονόμων και φρεατίων	ΥΔΡ-6403	m^2		5,30		
160	**Β-35**	Αντιρρυπαντική επάλειψη	ΟΙΚ-7902	m^2		3,40		
161	**Β-36**	Μόνωση με διπλή ασφαλτική επάλειψη	ΟΔΟ-2411	m^2		1,20		
162	Β-37.1	Μόνωση με απλή στρώση ενισχυμένου ασφαλτοπάνου και απισωτική στρώση ασφαλτικού Α265	ΟΔΟ-2412	m^2		8,20		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
163	B-37.2	Μόνωση με διπλή στρώση ασφαλτοπάνου και τσιμεντοκονία	ΟΔΟ-2412	m^2		9,50		
164	**B-38**	Στεγάνωση με ειδικές μεμβράνες	ΟΔΟ-2412	m^2		9,80		
165	**B-39**	Στεγανωτική μεμβράνη πάχους>2χλστ για τη στεγάνωση C&C	ΟΔΟ-2412	m^2		9,00		
166	**B-40**	Αποστραγγιστική στρώση με υλικό τύπου ENKADRAIN ST	ΟΙΚ-7914	m^2		23,00		
167	**B-41**	Στεγανωτική/ αποστραγγιστική στρώση μεταξύ πασσάλων με υλικό τύπου ENKADRAIN CK-20	50%ΥΔΡ-7914+ 50%ΥΔΡ-6373	m^2		44,00		
168	**B-42**	Μεμβράνη στεγάνωσης πυθμένα τάφρων	ΟΔΟ-2412	m^2		4,10		
	B-43	Σφράγιση αρμών						
169	B-43.1	Σφράγιση οριζόντιων αρμών με PLASTIC 77 ή αναλόγου	ΥΔΡ-6370	m		2,50		
170	B-43.2	Σφράγιση κατακόρυφων - κεκλιμένων αρμών με PLASTI JOINT ή αναλόγου	ΥΔΡ-6370	m		2,60		
171	B-43.3	Μόρφωση αρμών με προκατασκευασμένες πλάκες 12mm τύπου FLEXCELL ή αναλόγου	ΥΔΡ-6370	m^2		9,30		
172	**B-44**	Στεγάνωση αρμού με ταινία τύπου HYDROFOIL PVC ή αναλόγου	ΥΔΡ-6373	m		8,30		
173	**B-45**	Αρμοί διαστολής - συστολής εύρους μετακίνησης 60mm	ΟΔΟ-2651	m		610,00		
	B-46	ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ Εφέδρανα γεφυρών						
174	B-46.1	Σταθερά εφέδρανα γεφυρών ελαστομεταλλικά ή ελαστομερή	ΟΔΟ-2912	lt		30,00		
175	B-46.2	Ολισθαίνοντα ελαστομεταλλικά εφέδρανα γεφυρών	ΟΔΟ-2912	lt		35,00		
176	**B-47**	Στόμια αποχέτευσης γεφυρών	ΥΔΡ-6752	kgr		5,30		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μονάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
177	**Β-48**	Γαλβανισμένα σιδηρά εξαρτήματα	ΟΔΟ-2672	kgr		1,50		
178	**Β-49**	Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων, σχάρες υπονόμων	ΥΔΡ-6752	kgr		0,60		
179	**Β-50**	Βαθμίδες από μαλακό χυτοσίδηρο	ΥΔΡ-6753	kgr		1,50		
		ΚΡΑΣΠΕΔΑ - ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΕΙΣ						
180	**Β-51**	Πρόχυτα κράσπεδα 0.15x0,30m από σκυρόδεμα με τη βάση τους	ΟΔΟ-2921	m		5,60		
181	**Β-52**	Πλακοστρώσεις πεζοδρομίων, νησίδων πλατειών κ.λ.π.	ΟΔΟ-2922	m^2		9,50		
		ΣΩΛΗΝΕΣ						
	Β-53	Αγωγοί ομβρίων από προκατασκευασμένους πρεσσαριστούς τσιμεντοσωλήνες Β15						
182	Β-53.1	Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ0,20m	ΟΔΟ-2883	m		8,60		
183	Β-53.2	Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ0,30m	ΟΔΟ-2883	m		10,50		
184	Β-53.3	Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ0,40m	ΟΔΟ-2883	m		17,00		
185	Β-53.4	Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ0,50m	ΟΔΟ-2884	m		21,00		
186	Β-53.5	Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ0,60m	ΟΔΟ-2884	m		25,00		
187	Β-53.6	Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ0,80m	ΟΔΟ-2885	m		38,00		
188	Β-53.7	Άοπλος πρεσσαριστός τσιμεντοσωλήνας Φ1,00m	ΟΔΟ-2885	m		54,00		
189	Β-53.8	Οπλισμένος τσιμ/σωλήνας σειράς 75 Φ1,00m	ΟΔΟ-2888	m		68,30		
190	Β-53.9	Οπλισμένος τσιμ/σωλήνας σειράς 75 Φ1,20m	ΟΔΟ-2888	m		103,00		
191	Β-53.10	Ημισωλήνας άοπλοςΦ0,40m	ΟΔΟ-2883	m		8,80		
192	Β-53.11	Ημισωλήνας άοπλοςΦ0,60m	ΟΔΟ-2884	m		10,30		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
	Β-54	Αγωγοί από οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες τύπου καμπάνας						
193	Β-54.1	Αγωγός Φ0,40μ της ΣΕΙΡΑΣ 100	ΟΔΟ-2888	m		26,00		
194	Β-54.2	Αγωγός Φ0,60μ της ΣΕΙΡΑΣ 100	ΟΔΟ-2888	m		38,00		
195	Β-54.3	Αγωγός Φ0,80μ της ΣΕΙΡΑΣ 75	ΟΔΟ-2888	m		56,00		
196	Β-54.4	Αγωγός Φ1,00μ της ΣΕΙΡΑΣ 75	ΟΔΟ-2888	m		88,00		
197	Β-54.5	Αγωγός Φ1,20μ της ΣΕΙΡΑΣ 75	ΟΔΟ-2888	m		130,00		
198	Β-54.6	Αγωγός Φ2,00μ της ΣΕΙΡΑΣ 150	ΟΔΟ-2888	m		470,00		
	Β-55	Αμιαντοτσιμεντοσωλήνες						
199	Β-55.1	Αμιαντ/λήνας Φ0,20m	ΥΔΡ-6701.1	m		8,80		
200	Β-55.2	Αμιαντ/λήνας Φ0,30μ	ΥΔΡ-6701.3	m		11,70		
	Β-56	Σωλήνες PVC 6 ατμ.						
201	Β-56.1	Σωλήνες PVC Φ50	ΥΔΡ-6620.1	m		2,00		
202	Β-56.2	Σωλήνες PVC Φ63	ΥΔΡ-6620.1	m		2,50		
203	Β-56.3	Σωλήνες PVC Φ110	ΥΔΡ-6620.1	m		4,80		
204	Β-56.4	Σωλήνες PVC Φ120	ΥΔΡ-6620.2	m		5,00		
205	Β-56.5	Σωλήνες PVC Φ125	ΥΔΡ-6620.2	m		5,90		
206	Β-56.6	Σωλήνες PVC Φ140	ΥΔΡ-6620.2	m		7,00		
207	Β-56.7	Σωλήνες PVC Φ160	ΥΔΡ-6620.3	m		8,60		
208	Β-56.8	Σωλήνες PVC Φ200	ΥΔΡ-6620.4	m		12,50		
209	Β-56.9	Σωλήνες PVC Φ250	ΥΔΡ-6620.5	m		18,50		
210	Β-56.10	Σωλήνες PVC Φ300	ΥΔΡ-6620.7	m		25,00		
211	Β-56.11	Σωλήνες PVC Φ315	ΥΔΡ-6620.8	m		29,00		
212	Β-56.12	Σωλήνες PVC Φ355	ΥΔΡ-6620.7	m		36,00		
213	Β-56.13	Σωλήνες PVC Φ400	ΥΔΡ-6620.9	m		46,00		
	Β-57	Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων από PVC						
214	Β-57.1	Διάτρητοι σωλήνες Φ120	ΥΔΡ-6620.1	m		3,70		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
215	Β-57.2	Διάτρητοι σωλήνες Φ160	ΥΔΡ-6620.3	m		6,00		
216	Β-57.3	Διάτρητοι σωλήνες Φ200	ΥΔΡ-6620.4	m		10,00		
217	Β-57.4	Διάτρητοι σωλήνες Φ250	ΥΔΡ-6620.4	m		13,00		
218	Β-57.5	Διάτρητοι σωλήνες Φ300	ΥΔΡ-6620.7	m		15,00		
219	Β-57.6	Διάτρητοι σωλήνες Φ400	ΥΔΡ-6620.9	m		20,00		
	Β-58	Σωλήνες πολυαιθυλενίου διέλευσης καλωδίων 6 ατμ.						
220	Β-58.1	Σωλήνες Φ40	ΥΔΡ-6620.1	m		2,00		
221	Β-58.2	Σωλήνες Φ50	ΥΔΡ-6620.1	m		2,27		
222	Β-58.3	Σωλήνες Φ90	ΥΔΡ-6620.1	m		4,50		
223	Β-58.4	Σωλήνες Φ110	ΥΔΡ-6620.1	m		6,20		
224	**Β-59**	Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος διέλευσης καλωδίων	ΗΛΜ-5	m		16,50		
	Β-60	Σιδηροσωλήνας γαλβανισμένος απορροής ομβρίων τεχνικών						
225	Β-60.1	Σιδηροσωλήνας Φ6΄΄ ελαχίστου πάχους 4,5 mm	ΗΛΜ-5	m		34,00		
226	Β-60.2	Σιδηροσωλήνας Φ8΄΄	ΗΛΜ-5	m		44,00		
	Β-61	ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗΡΙΑ Διάτρητοι τσιμεντοσωλήνες στραγγιστηρίων						
227	Β-61.1	Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων Φ0,20m	ΟΔΟ-2861	m		8,50		
228	Β-61.2	Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων Φ0,30m	ΟΔΟ-2862	m		10,00		
229	Β-61.3	Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων Φ0,40m	ΟΔΟ-2863	m		17,00		
230	Β-61.4	Διάτρητοι σωλήνες στραγγιστηρίων Φ0,60m	ΟΔΟ-2864	m		24,50		
231	**Β-62**	Πλήρωση τάφρων αποστράγγισης	ΟΔΟ-2815	m^3		8,80		
232	**Β-63**	Πλαστικά κατακόρυφα στραγγιστήρια	ΥΔΡ-6620.1	m		2,00		
	Β-64	ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ Γεωυφάσματα						

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
233	Β-64.1	Γεωύφασμα στραγγιστηρίων	ΟΙΚ-7914	m^2		1,20		
234	Β-64.2	Γεωύφασμα διαχωρισμού υλικών	ΟΙΚ-7914	m^2		1,30		
235	Β-64.3	Γεωύφασμα θεμελίωσης επιχωμάτων σε "μαλακά εδάφη"	ΟΙΚ-7914	m^2		1,60		
	Β-64.4	Γεωύφασμα επένδυσης CAC						
236	Β-64.4.1	Γεωύφασμα βάρους 300 gr/m2	ΟΙΚ-7914	m^2		1,65		
237	Β-64.4.2	Γεωύφασμα βάρους 600 gr/m2	ΟΙΚ-7914	m^2		2,00		
	Β-64.5	Γεωυφάσματα όπλισης επιχωμάτων						
238	Β-64.5.1	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=20 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		0,90		
239	Β-64.5.2	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=30 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		1,10		
240	Β-64.5.3	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=55 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		2,10		
241	Β-64.5.4	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=80 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		2,50		
242	Β-64.5.5	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=110 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		3,00		
243	Β-64.5.6	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=150 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		3,70		
244	Β-64.5.7	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=160 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		4,50		
245	Β-64.5.8	Αντοχής εφελκυσμού κατά την κύρια διεύθυνση >=200 KN/M	ΟΙΚ-7914	m^2		5,50		
	Β-65	ΦΑΤΝΕΣ Φάτνες από συρματόπλεγμα						
246	Β-65.1	Προμήθεια συρματοπλέγματος	ΟΔΟ-2311	kgr		1,20		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
247	Β-65.2	Κατασκευή φατνών	ΟΔΟ-2312	m^2		1,64		
248	Β-65.3	Πλήρωση φατνών	ΟΔΟ-2313	m^3		14,80		
	Β-66	ΦΡΕΑΤΙΑ - ΒΑΘΜΙΔΩΤΑ ΡΕΙΘΡΑ Φρεάτια αποστράγγισης και αποχέτευσης ομβρίων						
249	Β-66.1	Φρεάτιο υδροσυλλογής τύπου Φ1Ν (ΠΚΕ)	ΟΔΟ-2548	τεμ.		310,00		
250	Β-66.2	Φρεάτιο υδροσυλλογής μεταξύ πρανών (ΠΚΕ)	ΟΔΟ-2548	τεμ.		415,00		
251	Β-66.3	Φρεάτιο επίσκεψης υπονόμου τύπου Φ10 (D=40 ή 60) (ΠΚΕ)	ΟΔΟ-2548	τεμ.		770,00		
252	Β-66.4	Φρεάτιο επίσκεψης υπονόμου τύπου Φ10 (D=80) (ΠΚΕ)	ΟΔΟ-2548	τεμ.		1.040,00		
253	Β-66.5	Φρεάτιο επίσκεψης υπονόμου τύπου Φ11 (D=100) (ΠΚΕ)	ΟΔΟ-2548	τεμ.		1.400,00		
254	Β-66.6	Φρεάτιο επίσκεψης υπονόμου τύπου Φ12 (D=120) (ΠΚΕ)	ΟΔΟ-2548	τεμ.		2.000,00		
255	Β-66.7	Φρεάτιο επίσκεψης στραγγιστηρίων (ΠΚΕ)	ΟΔΟ-2548	τεμ.		270,00		
256	**Β-67**	Βαθμιδωτά ρείθρα	ΟΔΟ-2548	m		7,30		
257	**Β-68**	Φρεάτιο εισροής βαθμιδωτών ρείθρων	ΟΔΟ-2548	τεμ.		94,00		
258	**Β-69**	Φρεάτιο εκροής βαθμιδωτών ρείθρων	ΟΔΟ-2548	τεμ.		73,00		
	Β-70	Φρεάτια δικτύων σωληνώσεων αναμονής						
259	Β-70.1	Φρεάτιο έλξης καλωδίων 60x40	70%ΟΔΟ-2548 +30%ΥΔΡ-6751	τεμ.		118,00		
260	Β-70.2	Φρεάτιο σύνδεσης καλωδίων 120x80	70%ΟΔΟ-2548 +30%ΥΔΡ-6751	τεμ.		200,00		
261	**Β-71**	Εδαφοπάσσαλοι (GET GROUTING) Φ0,40m	ΟΔΟ-2731	m		103,00		
262	**Β-72**	Χαλικοπάσσαλοι Φ0,60m	ΟΔΟ-2731	m		25,00		
		ΟΜΑΔΑ Γ: ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ						
	Γ-1	Υπόβαση οδοστρωσίας						

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
263	Γ-1.1	Υπόβαση μεταβλητού πάχους (Π.Τ.Π. Ο-150)	ΟΔΟ-3121.Β	m^3		8,00*		
264	Γ-1.2	Υπόβαση πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο-150)	ΟΔΟ-3111.Β	m^2		0,80*		
	Γ-2	Βάση οδοστρωσίας						
265	Γ-2.1	Βάση μεταβλητού πάχους (Π.Τ.Π. Ο-155)	ΟΔΟ-3211.Β	m^3		8,20*		
266	Γ-2.2	Βάση πάχους 0,10 m (Π.Τ.Π. Ο-155)	ΟΔΟ-3211.Β	m^2		0,82*		
267	**Γ-3**	Στρώση στράγγισης οδοστρώματος (Π.Τ.Π. 0-150)	ΟΔΟ-3121.Β	m^3		7,80*		
268	**Γ-4**	Ισοπεδωτική στρώση (Π.Τ.Π. Ο-150)	ΟΔΟ-3111.Β	m^2		0,62*		
269	**Γ-5**	Κατασκευή ερεισμάτων	ΟΔΟ-3311.Β	m^3		9,50*		
270	**Γ-6**	Ανακατασκευή οδοστρωσίας	ΟΔΟ-3231	m^2		0,29		
		ΟΜΑΔΑ Δ: ΑΣΦΑΛΤΙΚΑ						
271	**Δ-1**	Κοπή ασφαλτ/δέματος	ΟΙΚ-2269	m		0,66		
	Δ-2	Εκσκαφή-φρεζάρισμα ασφαλτικού οδοστρώματος						
272	Δ-2.1	Εκσκαφή-φρεζάρισμα βάθους έως 4 εκ.	ΟΔΟ-1132	m^2		0,80		
273	Δ-2.2	Εκσκαφή-φρεζάρισμα βάθους έως 6 εκ.	ΟΔΟ-1132	m^2		1,04		
274	Δ-2.3	Εκσκαφή-φρεζάρισμα βάθους έως 8 εκ.	ΟΔΟ-1132	m^2		1,30		
275	**Δ-3**	Ασφαλτική προεπάλειψη	ΟΔΟ-4110	m^2		0,75		
276	**Δ-4**	Ασφαλτική συγκολλητική επάλειψη	ΟΔΟ-4120	m^2		0,24		
	Δ-5	Ασφαλτική στρώση βάσης (Π.Τ.Π. Α260)						
277	Δ-5.1	Βάση πάχους 0,05 m	ΟΔΟ-4321.Β	m^2		2,70*		
278	Δ-5.2	Βάση πάχους 0,06 m	ΟΔΟ-4321.Β	m^2		3,24*		
279	Δ-5.3	Βάση πάχους 0,07 m	ΟΔΟ-4321.Β	m^2		3,78*		
280	**Δ-6**	Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση μεταβλ. πάχους (Π.Τ.Π. Α265)	ΟΔΟ-4421.Β	tn		23,50*		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
281	**Δ-7**	Ασφαλτική ισοπεδωτική στρώση πάχους 0,05m (Π.Τ.Π. Α265)	ΟΔΟ-4421.Β	m^2		2,70*		
	Δ-8	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας πάχους 0,05m (Π.Τ.Π. Α265)						
282	Δ-8.1	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας 0,05 μ με χρήση κοινής ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.Β	m^2		2,85*		
283	Δ-8.2	Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας 0,05 μ με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.Β	m^2		4,90*		
	Δ-9	Αντιολισθηρή στρώση από ασφαλτικό σκυρόδεμα 0,04 μ.						
284	Δ-9.1	Αντιολισθηρή στρώση 0,04 μ με χρήση κοινής ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.Β	m^2		3,50*		
285	Δ-9.2	Αντιολισθηρή στρώση 0,04 μ με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.Β	m^2		4,75*		
	Δ-10	Λεπτή αντιολισθηρή στρώση 25 χλστ						
286	Δ-10.1	Αντιολισθηρή στρώση 25 χλστ με κοινή άσφαλτο	ΟΔΟ-4521.Β	m^2		1,60*		
284	Δ-10.2	Αντιολισθηρή στρώση 25 χλστ με χρήση τροποποιημένης ασφάλτου	ΟΔΟ-4521.Β	m^2		2,60*		
	Ε-1	**ΟΜΑΔΑ Ε: ΣΗΜΑΝΣΗ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ** ΣΤΗΘΑΙΑ Στηθαία ασφαλείας οδού						
288	Ε-1.1	Μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-1	ΟΔΟ-2653	m		15,00		
289	Ε-1.2	Μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-2	ΟΔΟ-2653	m		18,20		
290	Ε-1.3	Μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού με απόσταση ορθοστατών 1,33m	ΟΔΟ-2653	m		22,00		
291	Ε-1.4	Μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-3	ΟΔΟ-2653	m		18,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
292	Ε-1.5	Αφαιρετό μονόπλευρο χαλύβδινο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-7	ΟΔΟ-2653	m		22,00		
293	Ε-1.6	Μονόπλευρο στηθαίο οδού τύπου ΜΣΟ-8 NEWJERSEY	ΟΔΟ-2548	m		23,00		
294	Ε-1.7	Αμφίπλευρο στηθαίο οδού τύπου ΑΣΟ-6 NEWJERSEY	ΟΔΟ-2548	m		25,50		
	Ε-2	Μεταλλικά στηθαία ασφαλείας τεχνικών έργων ΣΤΕ						
295	Ε-2.1	Άκαμπτα μεταλλικά στηθαία τεχνικών έργων τύπουΣΤΕ-1	ΟΔΟ-2653	kgr		1,47		
296	Ε-2.2	Στηθαίο τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-2	ΟΔΟ-2653	m		25,00		
297	Ε-2.3	Στηθαίο τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-4	ΟΔΟ-2653	m		22,00		
298	Ε-2.4	Στηθαίο τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-6	ΟΔΟ-2653	m		47,00		
299	**Ε-3**	Αποξήλωση μονόπλευρου χαλύβδινου στηθαίου ασφαλείας	ΟΔΟ-2151	m		1,90		
		ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ - ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ - ΟΡΙΟΔΕΙΚΤΕΣ						
	Ε-4	Κιγκλιδώματα						
300	Ε-4.1	Σωλήνες κιγκλιδωμάτων	ΟΔΟ-2653	m		9,00		
301	Ε-4.2	Σιδηρά κιγκλιδώματα	ΟΔΟ-2652	kgr		1,70		
	Ε-5	Περίφραξη μέσου ύψους						
302	Ε-5.1	Περίφραξη τύπου Α ύψους 1,46 μ	ΥΔΡ-6812	m		8,00		
303	Ε-5.2	Περίφραξη τύπου Β ύψους 1,62 μ	ΥΔΡ-6812	m		8,90		
304	**Ε-6**	Οριοδείκτης πλαστικός	ΥΔΡ-6620.1	τεμ.		8,80		
305	**Ε-7**	Δείκτης οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης	ΟΔΟ-2548	τεμ.		16,10		
	Ε-8	ΠΙΝΑΚΙΔΕΣ Πληροφοριακές πινακίδες πλήρως αντανακλαστικές						
306	Ε-8.1	Με ανακλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη υπερυψηλής αντανακλαστικότητας τύπου ΙΙΙ σε γέφυρες σήμανσης	ΟΙΚ-6541	m^2		117,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη Μερική	Δαπάνη Ολική
	Ε-8.2	Πλευρικές με ανακλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη υψηλής αντανακλαστικότητας τύπου ΙΙ						
307	Ε-8.2.1	Πλευρικές με αναγραφές και σύμβολα από μεμβράνη υπερυψηλής ανταν/τας τύπου ΙΙΙ	ΟΙΚ-6541	m^2		103,00		
308	Ε-8.2.2	Πλευρικές με αναγραφές και σύμβολα από μεμβράνη υψηλής ανταν/τας τύπου ΙΙ	ΟΙΚ-6541	m^2		88,00		
309	Ε-8.3	Πλευρικές με ανακλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη τύπου Ι	ΟΙΚ-6541	m^2		59,00		
	Ε-9	Πινακίδες ρυθμιστικές και ένδειξης επικίνδυνων θέσεων υψηλής αντανακλαστικότητας						
310	Ε-9.1	Πινακίδα επικίνδυνων θέσεων πλευράς 0,90 m απλής όψης	ΟΙΚ-6541	τεμ.		35,00		
311	Ε-9.2	Πινακίδα επικίνδυνων θέσεων πλευράς 1,20 m απλής όψης	ΟΙΚ-6541	τεμ.		60,00		
312	Ε-9.3	Πινακίδα ρυθμιστική μικρού μεγέθους απλής όψης	ΟΙΚ-6541	τεμ.		23,00		
313	Ε-9.4	Πινακίδα ρυθμιστική μεσαίου μεγέθους, απλής όψης	ΟΙΚ-6541	τεμ.		35,00		
314	Ε-9.5	Πινακίδα ρυθμιστική μεγάλου μεγέθους, απλής όψης	ΟΙΚ-6541	τεμ.		60,00		
315	Ε-9.6	Πινακίδα εργοταξιακής σήμανσης	ΟΙΚ-6541	τεμ.		70,00		
	Ε-10	Στύλοι πινακίδων						
316	Ε-10.1	Στύλος πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα 1 1/2"	ΟΔΟ-2653	τεμ.		19,00		
317	Ε-10.2	Στύλος πινακίδων από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα 3"	ΟΔΟ-2653	τεμ.		37,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
	Ε-11	Χιλιομετρικός δείκτης υψηλής αντανακλαστικότητας						
318	Ε-11.1	Χιλιομετρικός δείκτης 0,32Χ0,475	ΟΙΚ-6541	τεμ.		20,00		
319	Ε-11.2	Χιλιομετρικός δείκτης 0,50Χ0,50	ΟΙΚ-6541	τεμ.		25,00		
320	**Ε-12**	Αντιθαμβωτικά πετάσματα	ΟΔΟ-2652	τεμ.		20,00		
321	**Ε-13**	Γέφυρες σήμανσης	ΟΔΟ-2652	kgr		2,00		
322	**Ε-14**	Δικτύωμα στήριξης μεγάλων πλευρικών πινακίδων ύψους μέχρι 9,0 m	ΟΔΟ-2652	kgr		1,47		
	Ε-15	Πλαστικοί ανακλαστήρες						
323	Ε-15.1	Πλαστικός ανακλαστήρας οδοστρώματος με ανακλαστικά φακίδια και μια ανακλαστική επιφάνεια	ΟΙΚ-6532	τεμ.		3,00		
324	Ε-15.2	Πλαστικός ανακλαστήρας οδοστρώματος με ανακλαστικά φακίδια και δύο ανακλαστικές επιφάνειες	ΟΙΚ-6532	τεμ.		3,50		
325	**Ε-16**	Αναλάμπων φανός επισήμανσης κινδύνου	ΗΛΜ-108	τεμ.		40,00		
		ΔΙΑΓΡΑΜΜΙΣΗ						
	Ε-17	Διαγράμμιση οδοστρώματος						
326	Ε-17.1	Προσωρινή Διαγράμμιση Οδοστρώματος	ΟΙΚ-7788	m^2		2,50		
327	Ε-17.2	Τελική Διαγράμμιση Οδοστρώματος με υλικό υψηλής αντοχής και αντανακλαστικότητας	ΟΙΚ-7788	m^2		4,40		
		ΟΜΑΔΑ Ζ: ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ ΟΔΩΝ						
	Ζ-1	Ιστός ηλεκτροφωτισμού οδών						
328	Ζ-1.1	Ιστός ύψους 6,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		925,00		
329	Ζ-1.2	Ιστός ύψους 9,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		1.030,00		
330	Ζ-1.3	Ιστός ύψους 10,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		1.110,00		
331	Ζ-1.4	Ιστός ύψους 12,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		1.150,00		
332	Ζ-1.5	Ιστός ύψους 15,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		1.280,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.4 ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΙΜΩΝ ΜΟΝΑΔΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΪΑΣ ΑΝΩ ΤΩΝ 15.000.000 €

α/α	α/α Τιμολογ.	Είδος εργασίας	Άρθρο Αναθεώρησης	Μο-νάδα	Ποσότητα	Τιμή Μονάδας	Δαπάνη	
							Μερική	Ολική
	Ζ-2	Ιστός ηλεκτροφωτισμού γεφυρών						
333	Ζ-2.1	Ιστός ύψους 6,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		706,00		
334	Ζ-2.2	Ιστός ύψους 9,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		760,00		
335	Ζ-2.3	Ιστός ύψους 10,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		785,00		
336	Ζ-2.4	Ιστός ύψους 12,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		820,00		
337	Ζ-2.5	Ιστός ύψους 15,00 m	ΗΛΜ-101	τεμ.		870,00		
	Ζ-3	Φωτιστικό σώμα με βραχίονα και λαμπτήρα Na						
	Ζ-3.1	Χαμηλής Πίεσης						
338	Ζ-3.1.1	Ισχύος 180 W	ΗΛΜ-103	τεμ.		405,00		
	Ζ-3.2	Υψηλής Πίεσης						
339	Ζ-3.2.1	Ισχύος 150 W	ΗΛΜ-103	τεμ.		335,00		
340	Ζ-3.2.2	Ισχύος 250 W	ΗΛΜ-103	τεμ.		338,00		
341	Ζ-3.2.3	Ισχύος 400 W	ΗΛΜ-103	τεμ.		340,00		
	Ζ-4	Πίλαρ Ηλεκτροδότησης						
342	Ζ-4.1	μέχρι τεσσάρων αναχωρήσεων	ΗΛΜ-52	τεμ.		2.150,00		
343	Ζ-4.2	μέχρι οκτώ αναχωρήσεων	ΗΛΜ-52	τεμ.		2.250,00		
344	Ζ-4.3	μέχρι είκοσι αναχωρήσεων	ΗΛΜ-52	τεμ.		2.640,00		
345	Ζ-4.4	μέχρι είκοσι πέντε αναχωρήσεων	ΗΛΜ-52	τεμ.		2.850,00		
346	Ζ-4.5	μέχρι τριάντα αναχωρήσεων	ΗΛΜ-52	τεμ.		3.030,00		

* ΝΑ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ Η ΔΑΠΑΝΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜ. ΕΡΓΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ
(Τ.Σ.Υ.)

ΕΡΓΩΝ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ ΚΑΙ ΔΗΜ. ΕΡΓΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Α - 1 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1.1 ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΚΜΕ, ΤΣΥ, ΕΣΥ, ΠΤΠ κλπ

1.1.1 Η παρούσα Τεχνική Συγγραφή Υποχρεώσεων (ΤΣΥ) περιλαμβάνει τους τεχνικούς συμβατικούς όρους σύμφωνα με τους οποίους και σε συνδυασμό με τους όρους των υπολοίπων συμβατικών τευχών, ο Ανάδοχος θα εκτελέσει τις κατασκευές του έργου.

1.1.2 Κάθε άρθρο της παρούσας ΤΣΥ περιλαμβάνει και ειδική παράγραφο, στην οποία μνημονεύονται οι εφαρμοζόμενες σε αυτό προδιαγραφές (ΠΤΠ. ΚΤΣ κλπ). Οι ως άνω προδιαγραφές όπως και οποιεσδήποτε άλλες, αναφερόμενες στα άρθρα της ΤΣΥ, προδιαγραφές αποτελούν αναπόσπαστα τμήματά της.

1.1.3 Αν ο Διαγωνιζόμενος διαπιστώσει απόκλιση συγκεκριμένου όρου της ΤΣΥ από την Κοινοτική Νομοθεσία οφείλει να ενημερώσει την Υπηρεσία εντός αποκλειστικής προθεσμίας εκπνέουσας την ημέρα κατάθεσης των προσφορών, δι' ειδικής επιστολής.

Στην αντίθετη περίπτωση:

α. στερείται του δικαιώματος οποιασδήποτε οικονομικής αποζημίωσης

β. στην περίπτωση που αναδειχθεί Ανάδοχος υποχρεούται επί πλέον να συμπράξει με το ΚτΕ στην εναρμόνιση του αποκλίνοντος όρου με την Κοινοτική Νομοθεσία έστω κι αν τούτο συνεπάγεται οικονομική του επιβάρυνση, επειδή αυτή (αν υπάρχει) νοείται ότι περιλαμβάνεται στον εύλογο επιχειρηματικό κίνδυνο.

1.2 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1.2.1 Για οποιοδήποτε υλικό, κατασκευή, ποιοτικό έλεγχο (διαδικασίες / μεθόδους / δοκιμές κλπ) που δεν καλύπτονται από:

- τους κανονισμούς / προδιαγραφές / κώδικες από τα άρθρα του ΚΜΕ της ΕΣΥ και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.
- τις παρούσες προδιαγραφές, δηλαδή τα άρθρα της παρούσας ΤΣΥ

θα εφαρμόζονται:

τα «Ευρωπαϊκά Πρότυπα» (ΕΤ) που έχουν εγκριθεί από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN) ή από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτρονικής Τυποποίησης (CENELEC) ως «Ευρωπαϊκά Πρότυπα CEN» ή ως «Κείμενα εναρμόνισης (HD) σύμφωνα με τους κοινούς κανόνες των οργανισμών αυτών.

1.2.2 Συμπληρωματικά προς τα ανωτέρω και κατά σειράν ισχύος θα εφαρμόζονται:

α. Οι Κοινές Τεχνικές Προδιαγραφές ήτοι εκείνες που έχουν εκπονηθεί με διαδικασία αναγνωρισμένη από τα κράτη - μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης με σκοπό την εξασφάλιση της ενιαίας εφαρμογής σε όλα τα κράτη - μέλη και έχουν δημοσιευθεί στην Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.

β. Οι «Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εγκρίσεις» (ΕΤΕ) που είναι οι ευνοϊκές τεχνικές εκτιμήσεις της καταλληλότητας ενός προϊόντος για χρήση, με γνώμονα την ικανοποίηση των βασικών απαιτήσεων για τις κατασκευές με βάση τα εγγενή χαρακτηριστικά του προϊόντος και τους τιθέμενους όρους εφαρμογής και χρήσης του. Τέτοιες (ΕΤΕ) χορηγούνται από τον οργανισμό που είναι αναγνωρισμένος για τον σκοπό αυτό από το εκάστοτε κράτος - μέλος.

γ. Οι Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές (ΠΤΠ) του Ελληνικού Υπουργείου Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε) ή του προγενέστερου Υπουργείου Δημοσίων Έργων (Υ.Δ.Ε) καθ' ο μέρος αυτές δεν αντιβαίνουν την Κοινοτική Νομοθεσία και τις προβλέψεις της παρούσας ΤΣΥ.

δ. Συμπληρωματικά προς τα παραπάνω, θα εφαρμόζονται οι προδιαγραφές ΕΛΟΤ (Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης) και σε συμπλήρωση αυτών οι Προδιαγραφές ISO (International Standards Organization) και σε συμπλήρωση αυτών οι ASTM των ΗΠΑ.

1.3 ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΖΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Εφιστάται η προσοχή στους παρακάτω όρους:

1.3.1 Με την επιφύλαξη ισχύος των όρων των παραγρ. 1.1 και 1.2 ο Ανάδοχος θα καθορίζει με λεπτομέρεια, σε κάθε μελέτη όλες τις εφαρμοστέες προδιαγραφές. Τούτο θα γίνεται όχι αργότερα από την υποβολή της συναφούς μελέτης.

1.3.2 Κάθε διαγωνιζόμενος και συνεπώς ο Ανάδοχος με μόνη την υποβολή της Προσφοράς του αναγνωρίζει ότι οι προαναφερθείσες προδιαγραφές είναι κατάλληλες και επαρκείς για την εκτέλεση του Έργου και ότι αναλαμβάνει κάθε υποχρέωση, κίνδυνο ή συνέπεια που απορρέει από την εφαρμογή των.

1.4 ΔΑΠΑΝΕΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ

Όλες οι δαπάνες για την εφαρμογή των όρων της παρούσας ΤΣΥ και των σχετικών και/ή αναφερομένων κωδίκων / προδιαγραφών / κανονισμών θα βαρύνουν τον Ανάδοχο ασχέτως αν γίνεται ρητή σχετική αναφορά τούτου ή όχι. Ο Ανάδοχος δεν θα επιβαρυνθεί τις δαπάνες για μία συγκεκριμένη δραστηριότητα μόνον αν γίνεται ρητή και αδιαμφισβήτητη αναφορά σε σχετικό άρθρο της ΤΣΥ περί του αντιθέτου.

1.5 ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΥΛΙΚΩΝ ΜΕ ΖΥΓΙΣΗ

1.5.1 Για την παραλαβή υλικών που γίνεται με ζύγιση, εφόσον στο αντικείμενο της εργολαβίας περιλαμβάνεται εκτέλεση τέτοιων εργασιών (χυτοσιδηρά είδη, σιδηρά είδη κλπ) ο ανάδοχος θα φροντίζει να εκδίδει τριπλότυπο ζύγισης και παραλαβής στο οποίο θα αναγράφεται:

1. Το είδος του υλικού (προεπαλειμμένες αντιολισθηρές ψηφίδες, χυτοσιδηρά υλικά κλπ)
2. Οι διαστάσεις καρότσας αυτοκινήτου
3. Ο αριθμός κυκλοφορίας του αυτοκινήτου
4. Η θέση λήψης
5. Η θέση απόθεσης
6. Η ώρα φόρτωσης
7. Η ώρα και η θέση εκφόρτωσης
8. Το καθαρό βάρος, και
9. Το απόβαρο αυτοκινήτου κλπ

1.5.2 Το παραπάνω τριπλότυπο θα υπογράφεται, κατά την εκφόρτωση στο έργο, από τον ή τους υπαλλήλους της Υπηρεσίας και τον Ανάδοχο ή τον αντιπρόσωπό του.

1.5.3 Κάθε φορτίο αυτοκινήτου πρέπει απαραίτητα να συνοδεύεται από το παραπάνω δελτίο ζύγισής του.

1.5.4 Τα παραπάνω δελτία ζύγισης και παραλαβής υλικών, θα πρέπει να συνοδευτούν στη συνέχεια από αναλυτική επιμέτρηση και σχέδια τοποθέτησης του υλικού (πχ για χυτοσιδηρά είδη οι θέσεις τοποθέτησης αυτών, κλπ)

Τα παραπάνω σχέδια τοποθέτησης θα είναι τα εγκεκριμένα σχέδια εφαρμογής της Υπηρεσίας.

1.5.5 Βάσει των παραπάνω δελτίων ζύγισης και παραλαβής υλικών, των αναλυτικών επιμετρήσεων και των σχεδίων εφαρμογής, θα συντάσσεται από την Υπηρεσία πρωτόκολλο παραλαβής του υλικού.

Β - 1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ

1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

1. Η εκτέλεση Γενικών εκσκαφών χαλαρών εδαφών.

2. Η εκτέλεση Γενικών εκσκαφών σε πάσης φύσεως έδαφος (γαίες - ημίβραχος - βράχος).

3. Η άρση πάσης φύσεως καταπτώσεων.

4. Οι πάσης φύσεως καθαιρέσεις (κτισμάτων σκυροδεμάτων κλπ.)

1.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Για το παραπάνω αντικείμενο έχουν εφαρμογή τα προβλεπόμενα στην ΠΤΠ Χ1 με τις όποιες βελτιώσεις, τροποποιήσεις ή και συμπληρώσεις αναφέρονται παρακάτω.

1.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

«Γενικές εκσκαφές» νοούνται οι εκσκαφές και εξορύξεις σε οποιοδήποτε βάθος και με πλάτος μεγαλύτερο των 3.00μ.

Οι Γενικές εκσκαφές διακρίνονται σε «εκσκαφές χαλαρών εδαφών» σε «Γενικές εκσκαφές γαιών και ημίβραχου» και σε «Γενικές εκσκαφές βράχου».Επισημαίνεται ότι ειδικά για τις «εκσκαφές χαλαρών εδαφών» δεν υφίσταται θέμα «πλάτους» και σαν τέτοιες νοούνται και εκείνες οποιουδήποτε πλάτους ακόμη και μικρότερου των 3.00μ.

1.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Τα προς εκσκαφήν εδάφη χωρίζονται γενικά στις πιο κάτω κατηγορίες:

1.4.1 Χαλαρά εδάφη

«Χαλαρά εδάφη» χαρακτηρίζονται οι φυτικές γαίες, η ιλύς, η τύρφη και λοιπά εδάφη που έχουν προέλθει από επιχωματώσεις με ανομοιογενή υλικά.

1.4.2 Γαίες και ημίβραχος

«Γαίες και ημίβραχος»χαρακτηρίζονται τα χώματα, τα αμμοχάλικα, οι κροκάλες, τα σκληρά και συμπαγή υλικά, όπως τσιμεντωμένων αμμοχαλίκων, πλευρικών κορημάτων και προϊόντων έκπλυσης κλιτύων, ο μαλακός ή αποσαθρωμένος βράχος, οι μεμονωμένοι ογκόλιθοι, και τα τμήματα συμπαγούς βράχου με όγκο όχι μεγαλύτερο από μισό (1/2) κυβικό μέτρο και γενικά τα εδάφη που μπορούν να εκσκαφθούν αποτελεσματικά με εκσκαπτικά μηχανήματα και αναμοχλευτήρες (rippers), χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση εκρηκτικών υλών.

1.4.3. Βράχος

«Βράχος» χαρακτηρίζεται το συμπαγές πέτρωμα που δεν μπορεί να εκσκαφθεί εάν δεν χαλαρωθεί με ανατίναξη, χρήση λοστών ή σφηνών, και οι ογκόλιθοι ή αποσπασμένα τμήματα συμπαγούς βράχου, όγκου μεγαλύτερου του μισού (1/2) κυβικού μέτρου.

Συμπαγής βράχος, κατά τον ορισμό αυτό, σε αντιδιαστολή με το μαλακό ή αποσαθρωμένο βράχο γαιώδους ή ημιβραχώδους σύστασης, τον οποίο ο Ανάδοχος προτιμά να ανατινάξει πριν την απομάκρυνσή του, θεωρείται ο υγιής βράχος τέτοιας σκληρότητας και δομής, που δεν μπορεί να χαλαρωθεί ή αναμοχλευθεί με μπουλντόζα «D - 9L» εφοδιασμένη με μονό αναμοχλευτήρα (ripper) ορθογωνικής διατομής.

Υλικά, εκτός από ογκόλιθους ή αποσπασμένα τμήματα συμπαγούς βράχου, τα οποία δεν χαλαρώθηκαν με ανατίναξη πριν την απομάκρυνσή τους, δεν θα χαρακτηρίζονται σαν εκσκαφή βράχου, εκτός εάν η χρήση ανατίναξης απαγορεύτηκε και η αφαίρεση με λοστούς, σφήνες ή παρόμοιες μεθόδους επιβλήθηκε από την Υπηρεσία, για διάφορους λόγους όπως πχ κατοικημένες περιοχές.

1.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1.5.1 Γενικές Εκσκαφές

1.5.1.1 Εκτέλεση εκσκαφών

1.5.1.1.1 Προστασία διαφόρων εγκαταστάσεων στην περιοχή του Έργου.

Κατά την πραγματοποίηση των εκσκαφών είναι δυνατόν να συναντηθούν διάφοροι σε λειτουργία αγωγοί Εταιρειών ή και Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας (ΟΚΩ). Στην περίπτωση αυτή ισχύουν τα αναφερόμενα στο άρθρο Γ-20 της παρούσας ΤΣΥ.

Γενικά ο Ανάδοχος είναι εξ ολοκλήρου υπεύθυνος για κάθε απαίτηση τρίτων, συμπεριλαμβανομένων και ιδιωτών από τυχόν προξενηθείσες φθορές στις εγκαταστάσεις τους κατά την εκτέλεση των εργασιών κατασκευής του έργου.

1.5.1.1.2 Προκαταρκτικές εργασίες

Πριν από την κάθε έναρξη των κυρίως Γενικών εκσκαφών (γαιών - ημιβράχου και βράχου) θα πραγματοποιείται ο καθαρισμός και η εκρίζωση σε όλη την επιφάνεια της εκσκαφής. Ο καθαρισμός συνίσταται στην αφαίρεση του επιφανειακού στρώματος της φυτικής γης και λοιπών χαλαρών εδαφών (βλ. παραγ. 1.4.1), στην εκρίζωση, στην εκθάμνωση και κοπή κάθε είδους δένδρων, κορμών, ριζών κλπ.

Επίσης θα πραγματοποιείται η κατεδάφιση τυχόν υπαρχόντων κτισμάτων ή πάσης φύσεως κατασκευών .

Όλα τα ακατάλληλα υλικά που θα ληφθούν κατά τον καθαρισμό, εκρίζωση, κοπή δένδρων, κορμών κλπ. και από την κατεδάφιση κτιρίων, ερειπίων, φρακτών, παλαιών οδοστρωμάτων κλπ. θα απομακρύνονται από την περιοχή του έργου σε οποιαδήποτε απαιτούμενη απόσταση και σε κατάλληλες θέσεις, της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

Αντιθέτως σε περίπτωση που τα επιφανειακά στρώματα της φυτικής γης είναι κατάλληλα για επένδυση πρανών επιχωμάτων, τότε, με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου θα εναποτίθενται προσωρινώς σε θέσεις της επιλογής του, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν καταλλήλως.

1.5.1.1.3 Εκσκαφή

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να χρησιμοποιεί σε κάθε περίπτωση τα κατάλληλα μηχανήματα και εργαλεία και γενικώς να διαθέτει τον απαιτούμενο μηχανικό εξοπλισμό για την εμπρόθεσμη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών . Ο εξοπλισμός αυτός πρέπει να είναι σε άριστη κατάσταση

λειτουργίας και να συντηρείται κανονικά με δαπάνες του Αναδόχου.

Όλες οι εκσκαφές θα γίνουν σύμφωνα με τις γραμμές, τα πρανή, τις κλίσεις και τις διαστάσεις που φαίνονται στα Σχέδια των εγκεκριμένων μελετών, ή τις γραπτές εντολές της Υπηρεσίας. Κατά τη διάρκεια της προόδου κατασκευής, μπορεί να κριθεί απαραίτητο ή επιθυμητό να τροποποιηθούν οι γραμμές, τα πρανή, οι κλίσεις και οι διαστάσεις των εκσκαφών που φαίνονται στα Σχέδια ή που καθορίστηκαν από την Υπηρεσία . Ο Ανάδοχος δεν θα δικαιούται καμμιά πρόσθετη αμοιβή πέρα από τις Συμβατικές τιμές μονάδας για εκσκαφές, για τις τροποποιήσεις αυτές, ούτε θα δικαιούται παράταση των Συμβατικών προθεσμιών. Κάθε εκσκαφή που γίνεται από τον Ανάδοχο για την εξασφάλιση πρόσβασης σε χώρους όπου πρόκειται να εκτελεσθούν απαραίτητες εργασίες ή σε χώρους απόρριψης προϊόντων εκσκαφής ή για οποιονδήποτε άλλο σκοπό, θα περιορίζεται στα εγκεκριμένα από την Υπηρεσία όρια και θα εκτελείται με δαπάνες του Αναδόχου.

Θα πρέπει να λαμβάνεται κάθε μέτρο ώστε να αποφεύγονται οι υπερεκσκαφές. Για κάθε υπερεκσκαφή που προκύπτει από τις ενέργειες του Αναδόχου για οποιαδήποτε αιτία ή σκοπό, εκτός αν έχει δοθεί σχετική εντολή της Υπηρεσίας, ή κρίθηκε αυτή δικαιολογημένη ο Ανάδοχος δεν θα δικαιούται πρόσθετη αποζημίωση. Κάθε τέτοια υπερεκσκαφή θα πληρούται με εγκεκριμένα προϊόντα εκσκαφής, ή σκυρόδεμα σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας, το δε κόστος της αποκατάστασης αυτής θα βαρύνει τον Ανάδοχο .

Η Υπηρεσία μπορεί να εγκρίνει εναλλακτικά μέτρα για την πλήρωση των υπερεκσκαφών, σε κάθε περίπτωση όμως το κόστος των μέτρων αυτών θα καλύπτεται από τον Ανάδοχο . Είναι ευνόητο ότι στις περιπτώσεις των υπερεκσκαφών που οφείλονται σε γεωλογικές συνθήκες, ο Ανάδοχος θα αποζημιωθεί για τις εργασίες πλήρωσης αυτών των υπερεκσκαφών υπό την προϋπόθεση ότι ο Ανάδοχος είχε πάρει όλα τα μέτρα για την αποφυγή των υπερεκσκαφών (πχ στήριξη χαλαρών πρανών).

Μόνιμα εκτεθειμένες επιφάνειες εκσκαφών θα μορφώνονται καλαίσθητα και με κλίσεις που εξασφαλίζουν επαρκή ευστάθεια και αποστράγγιση. Η συντήρηση των πρανών και η αφαίρεση χαλαρού πετρώματος από μόνιμα εκτεθειμένα πρανή βράχου θα γίνεται με δαπάνες του Αναδόχου. Ακανόνιστες εξάρσεις αδιατάρακτου βράχου θα επιτρέπονται μόνο μετά από έγκριση της Υπηρεσίας . Πάντως, αιχμηρά εξάρματα ή επικρεμάμενα τμήματα βράχου, που κατά την γνώμη της Υπηρεσίας συνιστούν κίνδυνο, θα ξεσκαρώνονται και θα απομακρύνονται σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται επίσης όπως λαμβάνει τα απαιτούμενα μέτρα :

- Για την αναχαίτιση και αποστράγγιση των επιφανειακών απορροών πάνω από τις υπαίθριες εκσκαφές (πχ τάφροι οφρύων).

- Ώστε κάθε εκτεθειμένη επιφάνεια εκσκαφής να αποστραγγίζεται με τέτοιο τρόπο που να αποφεύγεται η διάβρωση των επιφανειών της εκσκαφής και η συσσώρευση νερού.

- Ώστε ο πυθμένας των ορυγμάτων να αποστραγγίζεται συνεχώς καλά. Γι' αυτό θα πρέπει να κατασκευάζονται, όπου απαιτείται, προσωρινοί ή μόνιμοι τάφροι αποστράγγισης.

- Ώστε τα συνεκτικά εδάφη να μην διαποτίζονται από νερά.

Όλα τα παραπάνω μέτρα θα λαμβάνονται με δαπάνες του Αναδόχου χωρίς πρόσθετη αποζημίωση, για την εξασφάλιση επαρκούς αποστράγγισης κατά την διάρκεια των εργασιών.

Θεωρείται πιθανό ότι μπορεί να υπάρχουν κοιλότητες, ρήγματα, ζώνες χαλαρού ή αποσαθρωμένου βράχου σε διάφορες θέσεις και διευθύνσεις στα πετρώματα που πρόκειται να εκσκαφούν, στις θεμελιώσεις, τα πρανή των εκσκαφών και σε άλλες περιοχές. Γι' αυτό οι γραμμές εκσκαφής που φαίνονται στα Σχέδια δεν πρέπει να θεωρηθεί ότι απεικονίζουν με μεγάλο βαθμό ακριβείας τις τελικές ή πραγματικές γραμμές εκσκαφής που θα απαιτηθούν ή να ερμηνευθεί ότι δεν υπάρχουν ασθενείς ζώνες στο πέτρωμα μέσα από τις γραμμές αυτές.

Εκσκαφή με ανατινάξεις θα επιτρέπεται να εκτελείται μόνο από έμπειρους και κατάλληλα εκπαιδευμένους τεχνίτες του Αναδόχου, ο επικεφαλής των οποίων θα πρέπει να έχει την προβλεπόμενη από τον νόμο άδεια γομωτού, κάτω από την επίβλεψη πεπειραμένων τεχνικών που διαθέτουν τα νόμιμα προσόντα και μόνο όταν έχουν ληφθεί τα εγκεκριμένα ισχύοντα μέτρα ασφαλείας για την προστασία προσώπων, των Έργων ή δημόσιας ή ιδιωτικής περιουσίας.

Ανατινάξεις για εκσκαφές που θα εκτελούνται κοντά σε τελειωμένες κατασκευές από σκυρόδεμα θα ελέγχονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε οι ταλαντώσεις του σκυροδέματος να μην έχουν ταχύτητα μεγαλύτερη από πέντε (5) cm/sec. Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων αυτών ή μετά από παρατηρήσεις, οι μέθοδοι ανατινάξεων θα τροποποιούνται και η ποσότητα εκρηκτικών ταυτόχρονης πυροδότησης θα μειώνεται, εάν κρίνεται απαραίτητο, για να περιορισθούν στο ελάχιστο οι διαταραχές στις κατασκευές από σκυρόδεμα, στον περιβάλλοντα βράχο και στις γειτονικές περιοχές του Έργου.

Δεν θα επιτραπεί στον Ανάδοχο, εκτός εάν εγκριθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία, να πυροδοτήσει εκρηκτικά σε απόσταση μικρότερη των τριάντα (30) m από υπόγειες ή υπαίθριες κατασκευές σκυροδέματος. Τυχόν ζημιές που θα προκληθούν στα Έργα, σε ιδιωτική ή σε δημόσια περιουσία από τις ανατινάξεις, θα αποκαθίστανται από τον Ανάδοχο με δικά του έξοδα. Ο Ανάδοχος πρέπει να εκτελεί τις εργασίες ανατίναξης στο μέτρο που είναι απαραίτητο και με τέτοιο τρόπο, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι υπερεκσκαφές, η εκσκαφή να μην είναι ακανόνιστη, να μην προκαλείται αδικαιολόγητη διαταραχή του εδάφους, που θα το καθιστά ασταθές, να μην κατακερματίζεται ο βράχος πάνω στον οποίο ή σε επαφή με τον οποίο, πρόκειται να τοποθετηθεί σκυρόδεμα ή εκτοξευόμενο σκυρόδεμα ή ανάχωμα και να μην προκαλούνται ζημιές σε υπάρχουσες κατασκευές.

Ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλλει έγκαιρα τις προτάσεις του ή τις τροποποιήσεις των προτάσεών του για την

εκτέλεση κάθε εργασίας ανατινάξεων για έγκριση από την Υπηρεσία.

Εάν κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, οι ανατινάξεις είναι δυνατό να προκαλέσουν ζημιές στο βράχο πάνω στον οποίο ή σε επαφή με τον οποίο πρόκειται να εδρασθούν κατασκευές, να προκαλέσουν ζημιές ή να διαταράξουν υφιστάμενες κατασκευές ή να δημιουργήσουν μεγάλες υπερεκσκαφές ή να επηρεάσουν την ευστάθεια του εδάφους, η Υπηρεσία μπορεί να δώσει εντολές στον Ανάδοχο να αλλάξει τη διάμετρο ή το μήκος των οπών, να μεταβάλει τους χρόνους πυροδότησης των γομώσεων, να χρησιμοποιήσει ελαφρότερη γόμωση, να εφαρμόσει προρρηγμάτωση, ή απαλή μετάτμηση ή να διακόψει τη χρησιμοποίηση εκρηκτικών υλών και να ολοκληρώσει την εκσκαφή με γραμμική διάτρηση, χρησιμοποίηση σφηνών ή άλλων κατάλληλων μέσων. Η έγκριση από την Υπηρεσία της τεχνικής και των μεθόδων ανατίναξης του Αναδόχου, δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ευθύνη του για το σύνολο της εργασίας που θα εκτελεστεί σύμφωνα με το άρθρο αυτό των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Ειδικά για τη χρήση εκρηκτικών, εκρηκτικά θα χρησιμοποιηθούν μόνον μετά από ειδική έγγραφη άδεια της Υπηρεσίας σύμφωνα με την εν ισχύι Νομοθεσία και σύμφωνα με τις οδηγίες της με ευθύνη όμως πάντοτε του αναδόχου.

Καμία αξίωση δεν μπορεί να εγείρει ο ανάδοχος (για αναπροσαρμογή τιμών μονάδας ή/και παράταση προθεσμίας κλπ) σε περίπτωση που αρνηθεί η Υπηρεσία να επιτρέψει τη χρήση εκρηκτικών.

Γι' αυτό οι τιμές της προσφοράς του αναδόχου έχουν γενική ισχύ, ανεξάρτητα από το αν είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν ή όχι εκρηκτικές ύλες για τη χαλάρωση του ιστού ή για την εκσκαφή κλπ των ορυγμάτων.

1.5.1.1.4 Επιλογή διάθεση, μετακίνηση προϊόντων εκσκαφής

Τα κατάλληλα προϊόντα από τις εκσκαφές θα χρησιμοποιηθούν υποχρεωτικά για την κατασκευή των μόνιμων Έργων. Όπου είναι πρακτικά δυνατό, υλικά κατάλληλα για χρήση στην κατασκευή θα εκσκαφθούν χωριστά από τα υλικά που πρόκειται να απορριφθούν. Τα κατάλληλα υλικά εκσκαφής θα επιλέγονται κατά φορτία κατά τη διάρκεια της εκσκαφής και θα αποτίθενται στις καθορισμένες οριστικές θέσεις ή θα αποτίθενται σε προσωρινούς χώρους αποθήκης, από όπου αργότερα θα μεταφέρονται στις καθορισμένες οριστικές θέσεις.

Η εναπόθεση σε χώρους αποθήκης θα πρέπει να εγκριθεί από την Υπηρεσία και θα γίνει χωρίς πρόσθετο κόστος ανεξάρτητα από την απόσταση μεταφοράς . Όλα τα άλλα προϊόντα εκσκαφής που δεν θα χρησιμοποιηθούν σε μόνιμες κατασκευές θα απορριφθούν στις περιοχές που δείχνονται στα σχέδια ή σε άλλες περιοχές που θα υποδείξει ο Ανάδοχος και θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Οι περιοχές απόρριψης θα καταλαμβάνουν τέτοιες θέσεις, ώστε να μην δημιουργούνται δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις να μην εμπλέκονται με οποιοδήποτε τμήμα των Έργων και η απόθεση των υλικών αυτών, θα έχει ευσταθή και ομοιόμορφα πρανή, καλαίσθητη εμφάνιση, και θα ισοπεδώνεται θα εξομαλύνεται, θα διαμορφώνεται και θα αποστραγγίζεται ώστε να αποφεύγεται η διάβρωση των υλικών ή η συσσώρευση νερού. Η διάστρωση των ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφής στις διάφορες περιοχές απόρριψης, θα γίνεται σε στρώσεις που δεν θα υπερβαίνουν το ενάμισυ (1,50) m πάχος, χωρίς καμμιά άλλη συμπύκνωση, εκτός από εκείνη που επιτυγχάνεται από τα μηχανήματα μεταφοράς και διάστρωσης.

Τα κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής που από τα πράγματα δεν θα είναι δυνατή η άμεση χρησιμοποίηση τους στις μόνιμες κατασκευές, επιχώματα κλπ. θα μεταφέρονται και θα αποτίθενται στους εγκεκριμένους χώρους αποθήκευσης. Τα αποθηκευμένα αυτά υλικά κατόπιν θα ξαναφορτωθούν και θα μεταφερθούν στις καθορισμένες περιοχές για τελική χρήση.

Κατά την αποθήκευση, επαναφόρτωση και μεταφορά των υλικών θα λαμβάνεται μέριμνα για την αποφυγή διαχωρισμού του βράχου και την αποφυγή ανάμιξης του υλικού αυτού με άλλα υλικά.

Η θέση των χώρων αποθήκευσης μπορεί να επιλέγεται από τον Ανάδοχο, θα υπόκειται όμως στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Τα αποθηκευμένα υλικά θα ξαναφορτώνονται και θα τοποθετούνται στα αναχώματα και επιχώματα, το συντομότερο δυνατό. Μετά το τέλος των εργασιών αποθήκευσης και επαναφόρτωσης, οι χώροι αποθήκευσης θα καθαρίζονται και θα διαμορφώνονται με σταθερές κλίσεις, κατά τρόπο ικανοποιητικό, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η αποθήκευση των κατάλληλων προϊόντων εκσκαφής πρέπει να γίνεται έτσι ώστε να διαχωρίζονται ανάλογα με τη χρήση τους και ειδικότερα σε :

α. Υλικά κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν σε επιχώσεις και αναχώματα. Τα υλικά αυτά θα αξιολογούνται έτσι ώστε τα καλύτερης ποιότητας να χρησιμοποιούνται στην κατασκευή των ανωτέρων στρώσεων. Ειδικότερα για τα βραχώδη προϊόντα θα γίνεται επιλογή τους ώστε τα πιο καθαρά να χρησιμοποιηθούν στην άνω στρώση του επιχώματος, προς αποφυγήν κατασκευής στρώσεως υποβάσεως.

β. Υλικά βράχου, κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν για επίχωση βράχου και λιθορριπές προστασίας πρανών σε διάφορες θέσεις, όπου απαιτείται.

γ. Υλικά κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν για αδρανή σκυροδέματος, και

δ. Άλλα υλικά, κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν σε ειδικά τμήματα των Έργων ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

1.5.2 Άρση καταπτώσεων

Η άρση καταπτώσεων και κατολισθήσεων από τα πρανή ορυγμάτων και επιχωμάτων σε οποιασδήποτε φύσεως έδαφος, η μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση είτε για αποθήκευση, προκειμένου τα κατάλληλα προϊόντα κατάπτωσης να χρησιμοποιηθούν για κατασκευή επιχωμάτων ή άλλων κατασκευών, είτε για οριστική απόρριψη, θα πραγματοποιηθεί με τον κατάλληλο μηχανικό εξοπλισμό και κατά τα λοιπά όπως καθορίζεται στην παραγρ. 1.5.1.1.4 του παρόντος άρθρου.

Τονίζεται, ότι ο Ανάδοχος οφείλει κατά την εκτέλεση

των εκσκαφών να λαμβάνει όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα παρεμποδίσεως των κατολισθήσεων, κατακρημνίσεων κλπ., εφαρμόζοντας τις κατάλληλες μεθόδους εργασίες και ότι θα αποζημιώνεται για την άρση των καταπτώσεων μόνον στην περίπτωση που αποδεδειγμένα δεν έχει υπευθυνότητα γι' αυτές (καταπτώσεις, κατακρημνίσεις).

1.5.3 Καθαιρέσεις κτισμάτων, σκυροδεμάτων κλπ

Όπως και στην παραγ. 1.5.1.1.2 αναφέρεται πριν την έναρξη των εκσκαφών θα πραγματοποιείται η κατεδάφιση υπαρχόντων κτισμάτων, φρακτών κλπ. η καθαίρεση οπλισμένων και άοπλων σκυροδεμάτων, λιθοδομών και γενικά πάσης φύσεως κατασκευών με ή χωρίς την βοήθεια μηχανικών μέσων και η μεταφορά τους σε χώρους αποθήκευσης των υλικών που είναι δυνατή η επαναχρησιμοποίηση τους ή σε χώρους μακράν του έργου, της έγκρισης της Υπηρεσίας. Χρήση εκρηκτικών υλών επιτρέπεται μόνο μετά από την έγκριση της Υπηρεσίας.

Οι καθαιρέσεις γενικά διακρίνονται σε :

α. Καθαιρέσεις κτισμάτων

β. Καθαιρέσεις λιθοδομών

γ. Καθαιρέσεις αόπλων και οπλισμένων σκυροδεμάτων

Οι καθαιρέσεις περιλαμβάνονται στις Γενικές εκσκαφές. Ειδικότερα των λιθοδομών στις «γαιώσεις - ημιβραχώδεις» και των κτισμάτων και αόπλων και οπλισμένων σκυροδεμάτων στις «βραχώδεις» εκτός εάν εκτελούνται ανεξάρτητα από τις Γενικές εκσκαφές ή υπάρχει πρόβλεψη πληρωμής τους ή υπάρχει ειδική έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας.

1.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

1.6.1 Γενικές εκσκαφές χαλαρών εδαφών

Η εργασία περιλαμβάνει :

α. την εκσκαφή με οποιοδήποτε μέσο φυτικών γαιών, τύρφης, οργανικών εδαφών και ακατάλληλων υλικών που έχουν προέλθει από επιχωματώσεις με ανομοιογενή υλικά, σε οποιοδήποτε βάθος και πλάτος που απαιτείται από την εγκεκριμένη μελέτη για την έδραση επιχωμάτων .

β. Τις φορτοεκφορτώσεις και μεταφορά με οποιοδήποτε μέσο σε οποιαδήποτε απόσταση για προσωρινή απόθεση (στοκάρισμα) προκειμένου να χρησιμοποιηθούν ως φυτικές γαίες στο εργοτάξιο (για πλήρωση νησίδων, επένδυση πρανών κλπ) είτε για την οριστική απόθεση τους (προκειμένου για τα περισσεύματα και τα ακατάλληλα εδάφη).

γ. Την κανονική και έντεχνη διαμόρφωση των αποθέσεων σε σειράδια και διαφύλαξή τους μέχρι την χρονική στιγμή που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο .

δ. Την απόθεση και μόρφωση των ακατάλληλων υλικών σε θέση έγκρισης της Υπηρεσίας.

ε. Την κοπή και εκρίζωση θάμνων και δένδρων οποιασδήποτε διαμέτρου, συλλογή των κομμένων ή εκριζωμένων δένδρων, τον αποκλωνισμό τους και το στοίβαγμα των κορμών και των χοντρών κλάδων σε θέσεις που θα υποδείξει η Υπηρεσία.

1.6.2 Γενικές εκσκαφές γαιών και ημιβράχου

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. την εκσκαφή σε έδαφος γαιώδες και ημιβραχώδες σε οποιοδήποτε βάθος και σε πλάτος μεγαλύτερο από 3.00 μ. και με οποιαδήποτε κλίση πρανών, με χρήση κατάλληλων εκσκαπτικών μέσων ή με τα χέρια, εν ξηρώ ή μέσα στο νερό

β. τη μόρφωση των παρειών ή πρανών και του πυθμένα της εκσκαφής

γ. την κοπή και εκρίζωση θάμνων και δένδρων κατά τα λοιπά όπως στην παραγρ. 1.6.1.ε αναφέρεται

δ. την συμπύκνωση της σκάφης των γαιοημιβραχωδών ορυγμάτων κάτω από τη «στρώση έδρασης οδοστρώματος, μέχρι του βάθους που λαμβάνεται υπ' όψη στον καθορισμό της φέρουσας ικανότητας έδρασης (Φ.Ι.Ε) σε βαθμό συμπύκνωσης που να αντιστοιχεί σε ξηρά φαινόμενη πυκνότητα ίση κατ' ελάχιστο προς το 90% της πυκνότητας που επιτυγχάνεται εργαστηριακά κατά την τροποποιημένη δοκιμή PROCOTP (PROCTOR MODIFIED σύμφωνα με τη δοκιμή AASHO T180)

ε. τη διαλογή και επιλογή των προϊόντων εκσκαφής

στ. την φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση για την κατασκευή επιχωμάτων ή άλλων ωφέλιμων κατασκευών (κατάλληλα προϊόντα) ή για απόρριψη σε θέσεις της έγκρισης της Υπηρεσίας (ακατάλληλα προϊόντα).

ζ. την εναπόθεση και τις οποιεσδήποτε φορτοεκφορτώσεις και προσωρινές αποθέσεις στην περιοχή του έργου μέχρι την οριστική εναπόθεση για την κατασκευή επιχωμάτων ή άλλων ωφέλιμων κατασκευών.

η. τη διάστρωση και διαμόρφωση των προσωρινών ή και οριστικών αποθέσεων

θ. τη λήψη των κατάλληλων αποστραγγιστικών μέτρων όπως περιγράφονται στην παραγρ. 1.5.1.1.3 του παρόντος

ι. την αποξήλωση ασφαλτοταπήτων και αντίστοιχων στρώσεων οδοστρωσίας την αποσύνθεση πλακοστρώσεων, την καθαίρεση συρματόπλεκτων κιβωτίων (SERAZANETI), μανδροτοίχων από λιθοδομή και κρασπεδορείθρων εκτός αν προβλέπεται από τη μελέτη του έργου ή από έγγραφή εντολή της Υπηρεσίας ξεχωριστή πληρωμή των εργασιών αυτών.

ια. Διευκρινίζεται επίσης ότι στις Γενικές εκσκαφές γαιών και ημιβράχου περιλαμβάνονται και οι παρακάτω, σε αντίστοιχο έδαφος εκσκαφές:

- Σε νέο έργο ή συμπλήρωση υπάρχοντος ανεξάρτητα της θέσης που εκτελούνται (κοντά ή μακριά, χαμηλά ή υψηλά σχετικά με το υπάρχον έργο).
- Εξυγίανσης (αφαίρεση υπάρχοντος επιχώματος)
- Του τμήματος των τραπεζοειδών τάφρων που αναφέρεται σε πλάτος μεγαλύτερο των 3.00μ
- Διευθετήσεων χειμάρρων κλπ. με πλάτος μεγαλύτερο των 3.00 μ.
- αναβαθμών για την αγκύρωση των επιχωμάτων.

1.6.3 Γενικές εκσκαφές βράχου

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. την εκσκαφή σε έδαφος βραχώδες, περιλαμβανομένων των πετρωμάτων με δυσχέρειες εκσκαφής κατηγορίας γρανιτών ή και κροκαλοπαγών, σε οποιοδήποτε βάθος και σε πλάτος μεγαλύτερο από 3.00 μ. και με οποιαδήποτε κλίση πρανών με οποιοδήποτε εκσκαπτικό μέσο ή με τα χέρια χωρίς την χρήση εκρηκτικών ή με χρήση (κα-

νονική ή περιορισμένη) εκρηκτικών μόνον ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας και με ευθύνη του Αναδόχου, εν ξηρώ ή μέσα στο νερό.

β. την μόρφωση των παρειών ή πρανών και του πυθμένα της εκσκαφής και ιδιαίτερα το ξεσκάρωμα και την απομάκρυνση αιχμηρών εξαρμάτων ή επικρεμάμενων τμημάτων βράχου

γ. τη κοπή και εκρίζωση θάμνων και δένδρων κατά τα λοιπά όπως στην παραγρ. 1.6.1.ε αναφέρεται

δ. την διαλογή, επιλογή, φόρτωση, μεταφορά, εναπόθεση κλπ. των προϊόντων εκσκαφής όπως περιγράφονται στις παραγρ. 1.6.2.στ) έως θ) του παρόντος

ε. την λήψη των κατάλληλων αποστραγγιστικών μέτρων όπως περιγράφονται στην παραγρ. 1.5.1.1.3 του παρόντος

στ. την αποξήλωση και καθαίρεση αόπλων και οπλισμένων σκυροδεμάτων εκτός αν προβλέπεται από τη μελέτη του έργου ή από έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας ξεχωριστή πληρωμή των εργασιών αυτών

Διευκρινίζεται επίσης ότι στις Γενικές εκσκαφές βράχου περιλαμβάνονται και οι παρακάτω, σε αντίστοιχο έδαφος, εκσκαφές:

* Σε νέο έργο ή συμπλήρωση υπάρχοντος ανεξάρτητα της θέσης που εκτελούνται (κοντά ή μακριά, χαμηλά ή υψηλά σχετικά με το υπάρχον έργο)

* Εξυγίανσης (αφαίρεσης υπάρχοντος επιχώματος)

* Του τμήματος των τραπεζοειδών τάφρων που αναφέρεται σε πλάτος μεγαλύτερο των 3.00 μ.

* Διευθετήσεων χειμάρρων κλπ με πλάτος μεγαλύτερο των 3.00 μ.

* Αναβαθμών για την αγκύρωση των επιχωμάτων.

1.6.4 Άρση καταπτώσεων

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. την άρση καταπτώσεων και κατολισθήσεων από τα πρανή ορυγμάτων και επιχωμάτων σε οποιασδήποτε φύσεως εδάφη.

β. τον τυχόν αναγκαίο θρυμματισμό ογκολίθων

γ. την διαλογή, επιλογή φόρτωση μεταφορά εναπόθεση κλπ. των προϊόντων των καταπτώσεων και κατολισθήσεων όπως περιγράφονται στις παραγρ. 1.6.2 στ) έως και θ) του παρόντος.

1.6.5 Καθαίρεση κτισμάτων

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. την κατεδάφιση κτισμάτων (αποσύνθεση πλακών από οπλισμένο σκυρόδεμα, υποστυλωμάτων, λιθοδομών και οπτοπλινθοδομών, θεμελίων από λιθοδομές, βάσεων πεδίλων από σκυρόδεμα, εξωτερικών κλιμάκων, υποστέγων, μεταλλικών περιφράξεων και οτιδήποτε άλλων συμπληρωματικών κατασκευών.

β. την αποκομιδή όλων των υλικών των προερχομένων από την κατεδάφιση και την μεταφορά και εναπόθεσή τους σε χώρους αποθήκευσης, των υλικών που είναι δυνατή η επαναχρησιμοποίησή τους, ή σε χώρους της εγκρίσεως της Υπηρεσίας σε οποιαδήποτε απόσταση και με τη σύμφωνη γνώμη των αρμοδίων αρχών.

γ. την επανεπίχωση και συμπύκνωση των τάφρων που θα δημιουργηθούν από τις κατεδαφίσεις θεμελίων, υπογείων κλπ.

1.6.6 Καθαίρεση άοπλων σκυροδεμάτων και λιθοδομών.

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. την καθαίρεση πάσης φύσεως άοπλων σκυροδεμάτων

β. την αποκομιδή όλων των υλικών των προερχομένων από την καθαίρεση και την μεταφορά και εναπόθεσή τους σε χώρους της εγκρίσεως της Υπηρεσίας σε οποιαδήποτε απόσταση από το έργο και με τη σύμφωνη γνώμη των αρμοδίων Αρχών.

γ. τον καθαρισμό του χώρου από τα κάθε είδους υλικά

δ. την λήψη όλων των αναγκαίων μέτρων για να αποφευχθεί η απόφραξη τυχόν υπάρχοντος και διατηρητέου αγωγού.

1.6.7 Καθαίρεση οπλισμένων σκυροδεμάτων

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. την καθαίρεση οπλισμένων σκυροδεμάτων (φορείς, δοκοί, πλάκες βάθρων, πτερυγότοιχοι, οπλισμένα τεχνικά έργα, τοίχοι κλπ.)

β. την αποκομιδή όλων των υλικών των προερχομένων από την καθαίρεση και τη μεταφορά και εναπόθεσή τους σε χώρους αποθήκευσης των υλικών που είναι δυνατή η επαναχρησιμοποίησή τους ή σε χώρους της εγκρίσεως της Υπηρεσίας σε οποιαδήποτε απόσταση και με τη σύμφωνη γνώμη των αρμοδίων Αρχών

γ. τον καθαρισμό του χώρου από τα προϊόντα καθαίρεσης

δ. την λήψη όλων των αναγκαίων μέτρων για να αποφευχθεί η απόφραξη υπάρχοντος και διατηρητέου αγωγού του συστήματος αποχέτευσης / αποστράγγισης του έργου

1.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

1.7.1 Γενικές εκσκαφές

1.7.1.1 Γενικά:

Η επιμέτρηση θα γίνει σε $μ^3$ εκσκαφής με λήψη αρχικών και τελικών διατομών με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και παρουσία εκπροσώπου αυτής ή αρμοδίας Επιτροπής.

Σε όλες τις περιπτώσεις η επιμέτρηση για πληρωμή θα γίνεται μέχρι τις θεωρητικές γραμμές που δείχνονται στα Σχέδια ή που καθορίσθηκαν από την Υπηρεσία, ανεξάρτητα εάν τα πραγματικά όρια εκσκαφής βρίσκονται έξω από τις γραμμές αυτές.

Οι ποσότητες των εκσκαφών θα υπολογίζονται με βάση τη μέθοδο «ημιάθροισμα διατομών επί την αντίστοιχη απόσταση μεταξύ τους» με αναλυτικό υπολογισμό ή με οποιαδήποτε άλλη μέθοδο που θα καθορισθεί από την Υπηρεσία. Επισημαίνεται ότι στην περίπτωση όπου μέρος των γενικών εκσκαφών γίνεται σύμφωνα με τη μελέτη ή το πρόγραμμα κατασκευής ή τις έγγραφες εντολής της Υπηρεσίας (λόγω δυσχερειών κυκλοφορίας ή άλλων αιτιών) σε διαστάσεις με πλάτος μικρότερο των 3.00 μ. τότε για το μέρος αυτών των γενικών εκσκαφών θα ισχύει η πληρωμή με το αντίστοιχο άρθρο τιμολογίου των εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων. Επίσης στην περίπτωση που εκτελούνται εκσκαφές για την κατασκευή τεχνικών έργων σε συνέχεια των γενικών εκσκαφών τότε ο διαχω-

ρισμός σε γενικές εκσκαφές και εκσκαφές θεμελίων και τάφρων θα γίνεται όπως περιγράφεται με λεπτομέρεια στο άρθρο Γ-1 της Τ.Σ.Υ

1.7.1.2 Εκσκαφές χαλαρών εδαφών

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 1.6.1.α) έως και ε).

1.7.1.3 Γενικές εκσκαφές γαιών και ημιβράχου

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγράφους 1.6.2. α) έως και ια).

Διευκρινίζεται ότι σε περίπτωση υπερεκσκαφής που εκτείνεται πέρα από τις καθορισμένες κλίσεις και γραμμές εκσκαφής και που οφείλεται κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας σε χαλαρότητα του υλικού και όχι σε μειωμένη φροντίδα και έλλειψη εμπειρίας και επιδεξιότητας το Αναδόχου, ο επιπλέον όγκος πέρα από τις καθορισμένες κλίσεις και γραμμές εκσκαφής θα πληρώνεται.

Αποτελεί ευθύνη του Ανάδοχου να ζητήσει γραπτά και συγκεκριμένα την έγκριση της Υπηρεσίας κατά το χρόνο εκτέλεσης της εκσκαφής αυτής, διαφορετικά δεν θα δικαιούται καμμιά επιπλέον πληρωμή.

1.7.1.4 Γενικές εκσκαφές βράχου

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 1.6.3α) έως και ζ). Διευκρινίζονται ότι όταν η εκσκαφή βράχου πρέπει να γίνει μέχρι καθορισμένες γραμμές και κλίσεις, η πληρωμή θα γίνεται μέχρι τις γραμμές αυτές. Δεν θα γίνεται μείωση για μικρή υποεκσκαφή, που μπορεί να γίνει αποδεκτή από την Υπηρεσία.

Δεν θα γίνεται πληρωμή για τα πρώτα τριάντα (30) cm υπερεκσκαφής. Σε περιπτώσεις υπερεκσκαφής που υπερβαίνει τα τριάντα (30) cm πέρα από τις καθορισμένες γραμμές εκσκαφής και η οποία κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, δεν οφείλεται σε μειωμένη φροντίδα και έλλειψη εμπειρίας και επιδεξιότητας του Αναδόχου, η υπερεκσκαφή πέρα από τα πρώτα τριάντα (30) cm θα επιμετράται για πληρωμή σαν εκσκαφή βράχου.

Αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου να ζητήσει γραπτά και συγκεκριμένα την έγκριση της Υπηρεσίας κατά το χρόνο εκτέλεσης της εκσκαφής αυτής, διαφορετικά δεν θα δικαιούται καμμιά επιπλέον πληρωμή.

1.7.2 Άρση καταπτώσεων

Η επιμέτρηση θα γίνει σε $μ^3$ άρσης καταπτώσεων με λήψη αρχικών και τελικών διατομών με μέριμνα και δαπάνη του Ανάδοχου, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και παρουσία εκπροσώπου αυτής ή αρμόδιας Επιτροπής.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγράφους 1.6.4.α) έως και γ).

Τονίζεται ιδιαίτερα ότι ο Ανάδοχος δικαιούται πληρωμής μόνο για άρση καταπτώσεων για τις οποίες αποδεδειγμένα δεν ευθύνεται. Προς τούτο απαιτείται, για κάθε περίπτωση πληρωμής άρσης καταπτώσεων, σχετική έγγραφή βεβαίωση της Υπηρεσίας.

1.7.3 Καθαιρέσεις

1.7.3.1 Γενικά

α. Η επιμέτρηση γίνεται σε $Μ^3$ μετρούμενα πριν από την καθαίρεση

β. Οι εργασίες καθαιρέσεων πληρώνονται ξεχωριστά από τις Γενικές εκσκαφές μόνο όταν εκτελούνται ανεξάρτητα από αυτές ή όταν τούτο προβλέπεται στη μελέτη ή κατόπιν έγγραφης ειδικής εντολής της Υπηρεσίας, διαφορετικά η δαπάνη τους συμπεριλαμβάνεται στις Γενικές εκσκαφές και ειδικότερα των λιθοδομών στις «γαιώδεις - ημιβραχώδεις» και των κτισμάτων και αόπλων και οπλισμένων σκυροδεμάτων στις «βραχώδεις».

1.7.3.2 Καθαιρέσεις κτισμάτων

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 1.6.5α) έως και γ).

1.7.3.3 Καθαιρέσεις άοπλων σκυροδεμάτων και λιθοδομών

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 1.6.6α) έως και δ) .

1.7.3.4 Καθαιρέσεις οπλισμένων σκυροδεμάτων

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 1.6.7. α) έως και δ).

Β - 2 ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ

2.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

1. Η κατασκευή πάσης φύσεως επιχωμάτων οδοποιίας.

2. Η προμήθεια και μεταφορά επί τόπου της κατασκευής των αναγκαιούντων κατάλληλων υλικών, προϊόντων εκσκαφών ή δανείων.

2.2 ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Για το παραπάνω αντικείμενο έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στην ΠΤΠ Χ1 με τις όποιες βελτιώσεις, τροποποιήσεις ή και συμπληρώσεις αναφέρονται παρακάτω.

2.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

«Επίχωμα» νοείται η κατασκευή με διάστρωση και συμπύκνωση κατάλληλων εδαφικών υλικών, προϊόντων εκσκαφών ή δανείων, σε στρώσεις πάχους τέτοιου ώστε με τα μέσα συμπύκνωσης που διατίθενται να επιτυγχάνεται η απαιτούμενη συμπύκνωση και σε τμήματα τέτοιων διαστάσεων, ώστε να μπορεί να γίνει χρήση μηχανικού εξοπλισμού υψηλής απόδοσης.

Τα επιχώματα διακρίνονται σε «γαιώδη» που κατασκευάζονται με διάστρωση και συμπύκνωση γαιωδών εδαφικών υλικών και σε «βραχώδη» που κατασκευάζονται με διάστρωση και συμπύκνωση βραχωδών εδαφικών υλικών.

2.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

2.4.1 Τμήματα επιχωμάτων

Τα επιχώματα αποτελούνται από τα τμήματα που δίδονται στον παρακάτω πίνακα 1.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1
ΤΜΗΜΑΤΑ ΕΠΙΧΩΜΑΤΩΝ

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΓΑΙΩΔΗ ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ	ΒΡΑΧΩΔΗ ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ
Θεμέλιο	Το τμήμα που βρίσκεται κάτω από την αρχική επιφάνεια του εδάφους μετά τον καθαρισμό των ακατάλληλων υλικών και την κατάλληλη διαμόρφωση της επιφανείας ώστε να αγκυρώνεται το επίχωμα στο υπέδαφος και επιπλέον στρώση πάχους 0,30 μ. πάνω από την αρχική επιφάνεια του φυσικού εδάφους.	Το κατώτερο μέρος του επιχώματο πάχους 0,30 μ. σε επαφή με το έδαφος στην αρχική του επιφάνει (όταν δεν υπάρχουν επιφανειακά ακατάλληλα υλικά) και το τμήμα κ από αυτή , (μετά από τον ενδεχομένως απαιτούμενο καθαρισμό, εκρίζωση, ή/ και απομάκρυνση ακατάλληλων υλικώ και διαμόρφωση αναβαθμών για αγκύρωση.
Πυρήνας	Το τμήμα του επιχώματος μεταξύ θεμελίου και στέψης	Το τμήμα του επιχώματος μεταξύ θεμελίου και μεταβατικού τμήματο
Μεταβατικό τμήμα		Το τμήμα εκείνο όπου η διαβάθμισ του υλικού των στρώσεων που το αποτελούν, πληρούν ορισμένες απαιτήσεις (φίλτρο) για την αποφυ διείσδυσης του υλικού της στέψης στο υποκείμενο βραχώδες τμήμα. πάχος του είναι 1 μ. εκτός αν ορίζε διαφορετικά στους λοιπούς όρους δημοπράτησης
Στέψη	Το μέρος του επιχώματος κάτω από τη Στρώση Έδρασης του Οδοστρώματος (Σ.Ε.Ο), που εκτείνεται σε βάθος, από την πάνω επιφάνεια της Σ.Ε.Ο., ίσο προς 1.00 μ. για τα οδοστρώματα κυκλοφορίας ΚΟ, Κ1, Κ2, Κ2ε και Κ3 (και 0,80 μ. για τα οδοστρώματα κυκλοφορίας Κ4 έως και Κ7)	Το μέρος του επιχώματος πάνω α το μεταβατικό τμήμα που κατασκευάζεται από γαιώδη υλικά όπως στα γαιώδη επιχώματα και αποτελεί (ολόκληρο ή μέρος του) στρώση έδρασης του οδοστρώματος.

2.4.2 Χρήσιμες επισημάνσεις

2.4.2.1 Η «Στρώση έδρασης του Οδοστρώματος « (Σ.Ε.Ο) είναι το αμέσως κάτω του οδοστρώματος έδαφος ή υλικό επίχωσης το οποίο μορφώθηκε και συμπυκνώθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΠΤΠΧ-1 και τους λοιπούς όρους Δημοπράτησης και το οποίο εκτείνεται μέχρι βάθους που επηρεάζεται από τα φορτία της κυκλοφορίας.

2.4.2.2 Στις περιοχές επιχωμάτων, στη Στρώση Έδρασης Οδοστρώματος περιλαμβάνεται η τυχόν απαιτούμενη, σύμφωνα με τους όρους Δημοπράτησης Στρώση Στράγγισης Οδοστρώματος (Σ.Σ.Ο) (ή στρώση Αντιπαγετικής Προστασίας από ασύνδετο υλικό).

2.4.2.3 Στις περιοχές ορυγμάτων, στη Στρώση Έδρασης Οδοστρώματος περιλαμβάνεται η τυχόν απαιτούμενη, σύμφωνα με τους όρους Δημοπράτησης Στρώση Στράγγισης Οδοστρώματος (Σ.Σ.Ο.) (ή στρώση Αντιπαγετικής Προστασίας από ασύνδετο υλικό) και η απαιτούμενη ισοπεδωτική στρώση βραχωδών ορυγμάτων.

2.4.2.4 Για την στρώση Αντιπαγετικής Προστασίας (Α.Π) από ασύνδετο υλικό, όπως επίσης και για τη Στρώση Στράγγισης Οδοστρώματος (Σ.Σ.Ο) θα έχει εφαρμογή το άρθρο Ε-3 της Τ.Σ.Υ.

2.4.2.5 Σε κατασκευές επιχωμάτων υπερύψωσης παλαιών υφισταμένων οδών, εφόσον η διαφορά στάθμης μεταξύ των επιφανειών κυλίσεως παλαιάς και νέας οδού είναι μικρότερη από 60 εκ. η τυχόν υπάρχουσα παλαιά ασφαλτική στρώση θα αποσυντίθεται και θα απομακρύνεται. Η δαπάνη της εργασίας αυτής θα περιλαμβάνεται στην τιμή κατασκευής του επιχώματος και δεν θα πληρώνεται ιδιαιτέρως.

2.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

2.5.1 Επιχώματα

2.5.1.1 Γαιώδη επιχώματα

2.5.1.1.1 Υλικά γαιωδών επιχωμάτων

α. Προέλευση

Τα υλικά κατασκευής θα λαμβάνονται κατ' αρχήν από τα προϊόντα εκσκαφής ορυγμάτων και μόνο όταν αυτά είναι ακατάλληλα ή δεν επαρκούν ή δεν είναι δυνατός ο συντο-

νισμός των εργασιών ορυγμάτων-επιχωμάτων, σύμφωνα με το πρόγραμμα εκτέλεσης των έργων (στην περίπτωση αυτή απαιτείται έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας, εκτός αν προβλέπεται ρητά στους όρους Δημοπράτησης ότι τα προϊόντα ορυγμάτων μιας περιοχής δεν είναι αναγκαίο να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή επιχωμάτων), θα γίνεται δανειοληψία για την προμήθειά τους, έπειτα από έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας.

β. Ποιότητα υλικών

Η επιλογή των υλικών κατασκευής των επιχωμάτων - επιχώσεων και ο βαθμός συμπύκνωσης αυτών θα γίνει γενικά σύμφωνα με την ΠΤΠΧ-1 (Παρ.2.9.2 κλπ)

Επισημαίνεται κατ' αρχήν ότι για την περίπτωση γαιωδών εδαφών και σε σχέση με την κατασκευή επιχωμάτων, αυτά (γαιώδη εδάφη) κατατάσσονται στις 5 κατηγορίες που δίδονται στον παρακάτω Πίνακα 2.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΓΑΙΩΔΩΝ ΕΔΑΦΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ
(Δεν περιλαμβάνονται τα προϊόντα βραχωδών ορυγμάτων)

Κατηγορία εδαφικού υλικού	Χαρακτηριστικά υλικού	Όρια Atterberg	Max πυκνότητα κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης χγρ/μ^3	CBR*	Περιεκτικότητα σε οργανικά ***	Παρατηρήσεις ως προς τη δυνατότητα χρησιμοποίησής τους για επιχώματα
Ε1	Γαιώδες υλικό με μέγιστη διάσταση κόκκου D< 200 χλστ και περιεκτικότητα σε κόκκους 200>D>150 χλστ μέχρι 25%	LL< 40 ή LL<65 και PI >(0.6 LL-9)	> 1.600	> 3 και διόγκωση ** < 3%	<2%	Αποδεκτό
Ε2	Μέγιστος κόκκος < 100 χλστ Διερχόμενο % από Νο 200<25%	LL< 40	> 1.940	> 5 και διόγκωση ** < 2%	< 1%	Κατάλληλο
Ε3	Μέγιστος κόκκος < 80 χλστ Διερχόμενο % από Νο 200<25%	LL< 30 PI > 10	-	> 10 και διόγκωση ** =0	0%	Επίλεκτο Ι
Ε4	Μέγιστος κόκκος < 80 χλστ Διερχόμενο % από Νο 200<25%	LL< 30 PI > 10	-	> 20 και διόγκωση ** =0	0%	Επίλεκτο ΙΙ
Ε0	Εδαφικό υλικό που δεν ανήκει στις άλλες κατηγορίες					Ακατάλληλο

Όπου:
LL = Όριο Υδαρότητας Ε 105-86 Method 5
PI = Δείκτης Πλαστικότητας Ε 105 - 86 Method 6
No 200 = Κόσκινο της Αμερικανικής σειράς προτύπων κοσκίνων AASHTO: M-92 ανοίγματος βροχίδας 0,074 χλστ.
*CBR = Τιμή του Καλιφορνιακού Λόγου Φέρουσας Ικανότητας

που προσδιορίζεται σύμφωνα με τη μέθοδο 12 των Προδιαγραφών Εργαστηριακών Δοκιμών Εδαφομηχανικής (Ε 105-86) επί δοκιμίων συμπυκνωθέντων στο 90% της μέγιστης πυκνότητας της Τροποποιημένης Δοκιμής Συμπύκνωσης (Μέθοδος 11 Ε 105-86) με τη βέλτιστη υγρασία και μετά από υδρεμποτισμό 4 ημερών. Κατ' εξαίρεση επί τσιμεντωμένων εδαφών και για έργα σε όρυγμα, για τον υπολογισμό της φέρουσας ικανότητας της «υποκείμενης στρώσης» οδοστρωμάτων θα γίνεται συμπληρωματικά και προσδιορισμός του CBR με δοκιμή «επί τόπου»

** = Κατά τη δοκιμή CBR

*** = Θα προσδιορισθεί με τη μέθοδο της «υγρής οξείδωσης»

(AASHTO T 194).

Υλικά κατηγορίας Εο (ακατάλληλα) απαγορεύεται να χρησιμοποιούνται για επιχώματα. Ιδιαίτερα τονίζεται ότι απαγορεύεται η χρησιμοποίηση εδαφικών υλικών:

- Πρόσμικτων με φυτικές ουσίες (θάμνοι, ρίζες, φυτική γή, ριζόχωμα κλπ)
- Οργανούχων
- Διογκούμενη άργιλος

Επίσης:

- Εδαφικά υλικά τα οποία περιέχουν διαλυτά θειικά άλατα σε ποσότητα εκφρασμένη ως SO_3 μεγαλύτερη από 1.9 gr ανά λίτρο, μετρούμενη σύμφωνα με την μέθοδο BS 1377 δοκιμή 10, με λόγο νερού προς έδαφος 2:1, δεν θα χρησιμοποιούνται σε θέσεις που απέχουν λιγότερο από 50 εκ. από κατασκευές σκυροδέματος, ή κατεργασμένο θραυστό αμμοχάλικο με τσιμέντο (ΚΘΑ), ή Σταθεροποιημένο Εδαφικό Υλικό με τσιμέντο (ΣΕΥ).
- Υλικά με ολική περιεκτικότητα σε θειικά άλατα εκφρασμένα ως SO_3 μεγαλύτερη από 0,5% κατά βάρος, μετρούμενη σύμφωνα με τη μέθοδο BS 1377 δοκιμή 9 δεν θα χρησιμοποιούνται σε θέσεις που απέχουν λιγότερο από 50 εκ. από μεταλλικές κατασκευές.

• Όταν υπάρχει πιθανότητα έκθεσης του πυρήνα σε νερά πλημμύρας τότε θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του μόνο υλικά κατηγορίας Ε2 ή Ε3 ή Ε4.

• Σε περίπτωση υλικών επιχωμάτων θα πρέπει να γίνεται χρήση επίλεκτου υλικού πάνω από το θεμέλιο πάχους 1 μέτρου και στη συνέχεια συμπλήρωσης με κατάλληλο υλικό σύμφωνα με τα παραπάνω

2.5.1.1.2 Κατασκευή γαιωδών επιχωμάτων

α. Ετοιμασία της επιφάνειας θεμελίωσης

Πριν από τη διάστρωση του υλικού του επιχώματος θα απομακρύνονται τα επιφανειακά ακατάλληλα υλικά ή φυτική γη και θα αντικαθίστανται με κατάλληλα υλικά, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Ως επιφανειακά ακατάλληλα υλικά ή φυτική γη, τα οποία θα πρέπει να απομακρύνονται πριν από την διάστρωση των υλικών επιχώματος, θεωρούνται τα ακόλουθα:

1. Οργανικά υλικά (περιεκτικότητα σε οργανικά υλικά (=30% κ.β.)

2. Θιξοτροπικά εδαφικά υλικά (π.χ. ρέουσα άργιλος)

3. Διαλυτά εδαφικά υλικά (π.χ. έδαφος που περιέχει ορυκτό αλάτι ή γύψο)

4. Ρυπαντικά υλικά (π.χ. βιομηχανικά απόβλητα)

5. Μίγματα εδαφικών υλικών με οργανικά υλικά (περιεκτικότητα σε οργανικά υλικά (5% και (30% κ.β.)

Τα ως άνω υλικά είναι ακατάλληλα και για την χρησιμοποίησή τους για την κατασκευή επιχωμάτων.

Στη συνέχεια τα διαστρωθέντα, κατάλληλα υλικά θα συμπυκνώνονται επιμελώς. Ολόκληρη η επιφάνεια έδρασης του επιχώματος θα συμπυκνώνεται τουλάχιστον σε πυκνότητα ίση προς το 90% της μέγιστης πυκνότητας που επιτυγχάνεται κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης.

Η τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης Proctor Ε105-86 που θα εφαρμόζεται θα είναι σύμφωνα με την:

ΜΕΘΟΔΟ Α: Για εδαφικό υλικό με συγκρατούμενο ποσοστό στο κόσκινο Νο4 μικρότερο ή ίσο προς 7%.

ΜΕΘΟΔΟ Δ: Για εδαφικό υλικό με συγκρατούμενο ποσοστό στο κόσκινο Νο 4 μεγαλύτερο από 7%.

Η συμπύκνωση αυτή θα εκτείνεται σε βάθος τουλάχιστον 40 εκ. και σε πλάτος 2μ. πέρα από το πόδι του επιχώματος, ή κατ' ελάχιστο μέχρι το όριο απαλλοτρίωσης, όπου υπάρχουν σχετικοί περιορισμοί πλάτους.

β. Διάστρωση

Ακολουθεί η διάστρωση και η συμπύκνωση των στρώσεων του επιχώματος. Οι στρώσεις θα είναι συνεχείς, παράλληλες προς την υποδομή και ομοιόμορφου πάχους τέτοιου ώστε, με τον υπάρχοντα εξοπλισμό, να επιτυγχάνεται ο απαιτούμενος βαθμός συμπύκνωσης σ' όλο το πάχος.

Τα υλικά κάθε στρώσης θα έχουν κοινά χαρακτηριστικά και αν δεν έχουν, θα αναμιγνύονται με κατάλληλο μηχανικό εξοπλισμό.

Δεν θα διαστρώνεται καμία στρώση αν δεν έχει επαληθευθεί ότι η υποκείμενη στρώση συμμορφώνεται προς τις απαιτήσεις. Αν παρ' ελπίδα η υποκείμενη στρώση έχει μαλακώσει από υπέρβαση υγρασίας λόγω διήθησης υδάτων δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση της επόμενης.

Τα επιχώματα επί εδαφών μικρής φέρουσας ικανότητας είναι αντικείμενο ειδικής Μελέτης και θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τις υποδείξεις της Μελέτης αυτής. Μεγάλη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην μη υπέρβαση του ορίου αντοχής του εδάφους με κατάλληλη διαστασιολόγηση του πάχους των πρώτων στρώσεων για να προστατευθεί το έδαφος από τις φορτίσεις των οχημάτων μεταφοράς υλικού και των μηχανημάτων συμπύκνωσης.

Κατά την εκτέλεση των εργασιών, η επιφάνεια των στρώσεων πρέπει να έχει την απαραίτητη εγκάρσια κλίση (min +4% σε ευθυγραμμία) για την εξασφάλιση της ταχείας απορροής των επιφανειακών νερών χωρίς κίνδυνο διάβρωσης ή υπερβολικής διαβροχής του σώματος του επιχώματος.

Ο Ανάδοχος πρέπει να παίρνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για να προστατεύσει το επίχωμα αλλά και το όρυγμα από την επίδραση του νερού της βροχής και του νερού από άλλες πηγές (χείμαρροι, ποταμοί, υπόγειο νερό).

Εφόσον η περιεχόμενη υγρασία του υλικού που διαστρώθηκε διαπιστωθεί με επιτόπου μετρήσεις ότι δεν είναι η βέλτιστη προς συμπύκνωση θα γίνει διαβροχή αυτού κατά τρόπο που να εξασφαλίζει ομοιόμορφη ύγρανση του υλικού - εάν απαιτείται αύξηση της υγρασίας ή εάν απαιτείται μείωση της υγρασίας θα γίνει ξήρανση αυτού με αερισμό ή ανάμιξη με στεγνά κατάλληλα εδαφικά υλικά ή με χημικά πρόσθετα όπως με άσβυστο ασβέστη, υδράσβεστο κ.α. της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

γ. Συμπύκνωση

Ι. Για τα επιχώματα οδικών έργων, αν δεν γίνεται ιδιαίτερη μνεία σε ειδική μελέτη ή/ και σε ειδικούς όρους δημοπράτησης, θα πρέπει να εξασφαλίζεται ελάχιστη ξηρά φαινόμενη πυκνότητα τουλάχιστον ίση με το 90% της μέγιστης πυκνότητας που καθορίζεται κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης PROCTOR (Ε105-86 Δοκιμή 11).

ΙΙ. Για τα υψηλά επιχώματα (Η (10 μ.) σε σημαντικά έργα (αυτοκινητοδρόμων, αρτηριών μεγάλης σημασίας, κλάδων κόμβων) θα πρέπει να διερευνάται η ανάγκη συμπύκνωσης με ελάχιστη ξηρά φαινόμενη πυκνότητα τουλάχιστον ίση με το 95% της μέγιστης πυκνότητας που επιτυγχάνεται κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης PROCTOR (Ε 105-86 Δοκιμή 11).

Ο παραπάνω αυξημένος βαθμός συμπύκνωσης θα εφαρμόζεται μόνον στην περίπτωση που προβλέπεται σε εγκεκριμένη μελέτη ή περιλαμβάνεται στους όρους δημοπράτησης, ή διατάσσεται από την Υπηρεσία.

ΙΙΙ. Σε περίπτωση κατασκευής επιχωμάτων από «ελευθέρως στραγγιζόμενα» (Ως «ελευθέρως στραγγιζόμενα» υλικά θεωρούνται τα υλικά με ποσοστό κόκκων μικρότερου μεγέθους από 0,6 mm μέχρι 30% κ.β. και ποσοστό λεπτόκοκκου κλάσματος (διερχόμενου από το κόσκινο Νο 200) μέχρι 7% κ.β) υλικά, για τα οποία η τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης PROCTOR (Ε105-86 Δοκιμή 11) δεν δίνει σαφή καμπύλη για τον προσδιορισμό της μέγιστης πυκνότητας, θα πρέπει να χρησιμοποιείται, εναλλακτικά, συμπύκνωση στις ακόλουθες τιμές της «σχετικής πυκνότητας» (Dr):

α. Σχετική πυκνότητα τουλάχιστον 65%, για τις περιπτώσεις που ζητείται συμπύκνωση τουλάχιστον 90% της τροποποιημένης δοκιμής PROCTOR.

β. Σχετική πυκνότητα τουλάχιστον 70% για τις περιπτώσεις που ζητείται συμπύκνωση τουλάχιστον 95% της τροποποιημένης δοκιμής PROCTOR.

IV. Στα πλαίσια των ελέγχων συμπύκνωσης με την μέθοδο της σχετικής πυκνότητας επιτρέπονται οι παρακάτω αποκλίσεις:

α. Αν ο αριθμός των δοκιμών ελέγχων (Ν) κάθε στρώσης (ή θέσης ελέγχου) είναι Ν(5 τότε, όλα τα επί μέρους αποτελέσματα πρέπει να βρίσκονται μέσα στα επιτρεπόμενα όρια.

β. Αν ο αριθμός των δοκιμών ελέγχων (Ν) κάθε στρώσης (ή θέσης ελέγχου) είναι Ν (10 τότε επιτρέπεται, κάθε φορά, ένα (1) επί μέρους αποτέλεσμα να είναι μικρότερο από την απαιτούμενη σχετική πυκνότητα (Dr), όχι όμως περισσότερο από 10% του προσδιοριζόμενου κάτω ορίου αυτής.

γ. Αν ο αριθμός των δοκιμών ελέγχων (Ν) κάθε στρώσης (ή θέσης ελέγχου) είναι Ν (=10, τότε κάθε φορά ποσοστό 90% των αντιπροσωπευτικών δοκιμών που πραγματοποιούνται σε διαδοχικές θέσεις πρέπει να βρίσκεται μέσα στα επιτρεπόμενα όρια.

V. Η σχετική πυκνότητα (Dr) ορίζεται ως εξής:

$$Dr = \frac{e_{max} - e}{e_{max} - e_{min}} \times 100$$

όπου:

e = είναι ο πραγματικός δείκτης πόρων του υλικού.

e_{max} = είναι ο δείκτης πόρων που αντιστοιχεί στην ελάχιστη πυκνότητα (δοκιμή προσδιορισμού ελάχιστης πυκνότητας ASTM D 4254-83.

e_{min} = είναι ο δείκτης πόρων που αντιστοιχεί στην μέγιστη πυκνότητα (δοκιμή προσδιορισμού μέγιστης πυκνότητας ASTM D 4253-83.

- Κλιματικοί περιορισμοί κατασκευής γαιωδών επιχωμάτων

Η Υπηρεσία έχει δικαίωμα να απαγορεύσει προσωρινά τις εργασίες κατασκευής αν κρίνει ότι οι καιρικές συνθήκες είναι αντίξοες. Πάντως τα γαιώδη επιχώματα δεν θα κατασκευάζονται όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος υπό σκιά είναι μικρότερη από 2°C και γενικότερα όταν οι καιρικές συνθήκες δεν το επιτρέπουν (πχ έντονες βροχοπτώσεις, που προκαλούν αναμόχλευση της τελευταίας διαστρωμένης στρώσης λόγω της κυκλοφορίας των βαρέων μηχανημάτων μεταφοράς και διάστρωσης).

δ. Κυκλοφορία

Επί των υπό κατασκευή στρώσεων επιχώματος δεν πρέπει να κυκλοφορούν οχήματα μέχρι να τελειώσει η συμπύκνωσή τους. Αν αυτό δεν είναι δυνατό τα οχήματα πρέπει να κατανέμονται έτσι ώστε να μην κυκλοφορούν πάνω από τα ίδια σημεία και δημιουργήσουν ροδιές και αυλακώσεις. Το αυτό ισχύει και για τα τμήματα των οποίων η συμπύκνωση έχει περατωθεί.

2.5.1.2 Επιχώματα από αργιλικά υλικά

2.5.1.2.1 Αργιλικά υλικά επιχωμάτων.

α. Προέλευση - Ποιότητα

Πρόκειται για υλικά που θα προέλθουν από τις εκσκαφές που θα διενεργηθούν σε αργίλους και αργιλικές μάργες, καστανού έως τεφρού χρώματος, μέσης έως υψηλής πλαστικότητας, που χαρακτηρίζονται ως ακατάλληλα για την κατασκευή επιχωμάτων, ως έχουν, κατατάσσονται γενικά στην κατηγορία Ε0 με βάση τις προδιαγραφές της Υπηρεσίας.

β. Διαλογή - έλεγχος και κατάταξη υλικών εκσκαφής.

Τα υλικά που θα προκύπτουν από την εκσκαφή των ορυγμάτων του έργου θα χρησιμοποιούνται για την κατασκευή επιχωμάτων μετά από κατάλληλη διαλογή, κατάταξη και έλεγχο.

Συγκεκριμένα για την κατάταξη των υλικών σε κάθε θέση ορύγματος θα εκτελούνται καταρχήν οι ακόλουθες δοκιμές:

Δοκιμή	**Συχνότητα**
Κοκκομετρική ανάλυση με κόσκινα	μία δοκιμή ανά 1000m^3 (για κάθε διακριτή εδαφική στρώση, με όγκο προϊόντων < 1000m^3 θα εκτελείται τουλάχιστον μία δοκιμή)
Προσδιορισμός ορίων Atterberg	
Προσδιορισμός φυσικής υγρασίας	

Με βάση τις παραπάνω δοκιμές θα γίνεται ομαδοποίηση και κατάταξη των υλικών κατά USCS και AASHTO.

Στη συνέχεια για τα αργιλικά υλικά, που θα κατατάσσονται στις κατηγορίες Α-6, Α-7 κατά AASHTO, θα εκτελούνται για τον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών τους και τον έλεγχο της καταλληλότητάς τους οι ακόλουθες δοκιμές:

Δοκιμή	**Συχνότητα**
Τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης (Modified Proctor)	Μία δοκιμή ανά 5,000 m^3 (για κάθε διακριτή εδαφική στρώση, με όγκο προϊόντων < 5000m^3 θα εκτελείται τουλάχιστον μία δοκιμή)
Προσδιορισμός ποσοστού οργανικών	
Δοκιμή προσδιορισμού λόγου CBR, με μέτρηση της διόγκωσης	

Με βάση τα παραπάνω αποτελέσματα θα διαχωρίζονται τα υλικά που χαρακτηρίζονται ως ακατάλληλα και κατατάσσονται στην κατηγορία Ε0 των προδιαγραφών για οδικά έργα. Για την κατασκευή επιχωμάτων με τα υλικά αυτά, θα πρέπει να ληφθούν πρόσθετα μέτρα βελτίωσης, προστασίας και ελέγχου.

Οι ειδικές προδιαγραφές για το σχεδιασμό, την κατασκευή και τον έλεγχο των επιχωμάτων που περιγράφονται στη συνέχεια, αφορούν στην κατασκευή επιχωμάτων με υλικά που κατατάσσονται στην κατηγορία Ε0 και περιέχουν οργανικά σε ποσοστό (5%.

Τέλος οργανικά ή μικτά εδάφη, που περιέχουν ποσοστό οργανικών > 5 % θα θεωρούνται ακατάλληλα και δεν θα χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των επιχωμάτων της οδού.

2.5.1.2.2 Κατασκευή επιχωμάτων.

α. Κατασκευή επιχωμάτων.

Για την ικανοποιητική κατασκευή και συμπεριφορά των επιχωμάτων από τα παραπάνω αργιλικά υλικά με μέγιστο ύψος 6μ. θεωρείται απαραίτητη η συστηματική παρακολούθηση και έλεγχος τόσο των χρησιμοποιούμενων υλικών όσο και του συμπυκνωμένου υλικού του κατασκευασμένου επιχώματος. Για το λόγο αυτό απαιτείται η επιτόπου εγκατάσταση ανεξάρτητου Εργαστηρίου Ποιοτικού Ελέγχου, με αποκλειστική αρμοδιότητα την εφαρμογή των μεθόδων και του ελέγχου που περιγράφονται στη συνέχεια.

Το εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου θα διαθέτει τον απαιτούμενο εξοπλισμό για την εκτέλεση των παρακάτω δοκιμών:

- Κοκκομέτρηση με κόσκινα και αραιόμετρο
- Προσδιορισμός ορίων Atterberg
- Προσδιορισμός φυσικής υγρασίας
- Προσδιορισμός ποσοστού οργανικών
- Προσδιορισμός επιτόπου πυκνότητας
- Τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης (modified Proctor)
- Εργαστηριακή δοκιμή προσδιορισμού λόγου φέρουσας ικανότητας CBR, με παράλληλη μέτρηση της διόγκωσης

Θα διαθέτει επίσης το κατάλληλο προσωπικό, που θα περιλαμβάνει:

- Επιστημονικό διευθυντή εργαστηριού 8ετούς τουλάχιστον εμπειρίας σε εργαστήριο ποιοτικού ελέγχου έργων οδοποιίας.
- Τεχνικό προσωπικό (εργαστηριακοί βοηθοί) 5ετούς τουλάχιστον εμπειρίας σε έργα οδοποιίας

β. Κατασκευή και συμπύκνωση.

Συμπύκνωση - Διάστρωση.

Κατά τη κατασκευή του επιχώματος θα πρέπει να γίνεται καλή και προσεκτική συμπύκνωση του υλικού, ώστε το σώμα του επιχώματος να αποκτά την απαιτούμενη ομοιομορφία, αντοχή και φέρουσα ικανότητα και να αποφευχθούν σημαντικές καθιζήσεις ή αστοχία των πρανών.

Θα εφαρμόζονται τα ακόλουθα:

➢ Η διάστρωση και συμπύκνωση θα γίνεται σε στρώσεις, που θα είναι συνεχείς, παράλληλες προς την υποδομή και ομοιόμορφου αρχικού πάχους (προ της συμπύκνωσης), όχι μεγαλύτερου του 0,25m, ώστε να επιτυγχάνεται ο απαιτούμενος βαθμός συμπύκνωσης σε όλο το πάχος.

➢ Κατά τη συμπύκνωση των αργιλικών στρώσεων, που βρίσκονται σε βάθος μεγαλύτερο του 1,0m από την έδραση του οδοστρώματος, θα πρέπει να εξασφαλίζεται ελάχιστη ξηρά φαινόμενη πυκνότητα τουλάχιστον ίση με το 90% της μέγιστης ξηράς πυκνότητας που επιτυγχάνεται κατά την τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης Proctor.

➢ Η υγρασία του υλικού κατά τη συμπύκνωση θα πρέπει να είναι κατά 2÷3% μεγαλύτερη της βέλτιστης κατά Proctor. Αν η υγρασία του υλικού είναι διαφορετική της επιδιωκόμενης τιμής, τότε θα διορθώνεται με κατάλληλη ύγρανση ή και ξήρανση. Η υψηλή υγρασία κατά τη συμπύκνωση εξασφαλίζει τον κορεσμό του υλικού και την προστασία του από μεταβολές της υγρασίας και διόγκωση.

➢ Τα υλικά κάθε στρώσης θα έχουν κοινά χαρακτηριστικά, αλλιώς θα αναμιγνύονται με κατάλληλο μηχανικό εξοπλισμό. Οργανικά υλικά που θα προκύπτουν από την εκσκαφή (π.χ. ενστρώσεις ξυλίτη) θα πρέπει να συλλέγονται επιτόπου με κατάλληλη διαλογή και να απομακρύνονται. Ευμεγέθη συμπαγή αργιλικά τεμάχη (συσσωματώματα) που θα προκύπτουν από την εκσκαφή θα πρέπει να θρυμματίζονται σε ικανοποιητικό βαθμό, ώστε να αποφεύγεται η ανομοιομορφία και ο κίνδυνος απώλειας της δομής των τεμαχών αυτών σε περίπτωση διαβροχής, μετά την κατασκευή.

➢ Κατά την κατασκευή του επιχώματος θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την προστασία από διαβροχή. Η διάστρωση του υλικού θα πραγματοποιείται όταν οι καιρικές συνθήκες το επιτρέπουν και εντός μικρού χρονικού διαστήματος, ώστε να αποφεύγεται η παρατεταμένη έκθεση της συμπυκνωμένης επιφάνειας στην ηλιακή ακτινοβολία. Η επιφάνεια μεταξύ των στρώσεων θα πρέπει να έχει την απαραίτητη εγκάρσια κλίση για την εξασφάλιση της απορροής. Εάν η υποκείμενη στρώση έχει μαλακώσει από διαβροχή δεν θα γίνεται διάστρωση της επόμενης πριν την αποκατάσταση των απαιτούμενων ιδιοτήτων. Η αποκατάσταση αυτή μπορεί να επιτευχθεί είτε με αναμόχλευση και επανασυμπύκνωση με διέλευση κατσικοπόδαρου, είτε σε περίπτωση έντονης διαβροχής με απόξεση και επανακατασκευή του χαλαρωμένου τμήματος.

➢ Κατά την κατασκευή θα πρέπει να αποφεύγεται η δημιουργία επιφανειών ασυνέχειας. Τέτοιου είδους επιφάνειες μειωμένης αντοχής μπορεί να προκύψουν:

- Μεταξύ δύο διαδοχικών στρώσεων λόγω ξήρανσης της υποκείμενης στρώσης μπορεί να δημιουργηθεί ζώνη αυξημένης υγρασίας και μειωμένης αντοχής στο κατώτερο τμήμα της νέας στρώσης. Γι' αυτό θα πρέπει πριν την τοποθέτηση της επόμενης στρώσης να γίνεται ελεγχόμενη διαβροχή της επιφάνειας της υποκείμενης στρώσης.
- Δημιουργία λείων γυαλιστερών διατμητικών επιφανειών λόγω της κίνησης των μηχανημάτων ή και της παρουσίας υλικών πολύ χαμηλής αντοχής. Περίπτωση βροχής ή διαβροχής αυξάνει αυτό το ενδεχόμενο. Σε περίπτωση που δημιουργούνται τέτοιου είδους επιφάνειες θα πρέπει να γίνεται αναμόχλευση του υλικού πριν την τοποθέτηση της νέας στρώσης.

2.5.1.2.3 Σχεδιασμός και προστασία επιχώματος.

Υλικά κατασκευής σώματος επιχώματος.

➢ Το ανώτερο τμήμα των επιχωμάτων της οδικής αρτηρίας, κάτω από το οδόστρωμα θα περιλαμβάνει στρώση έδρασης οδοστρώματος (Σ.Ε.Ο.), πάχους 40÷50cm από υλικά κατηγορίας Ε3 ή Ε4.

➢ Το τμήμα του επιχώματος κάτω από τη Σ.Ε.Ο. και έως βάθος 1m από τη στάθμη έδρασης του οδοστρώματος, θα κατασκευάζεται από υλικά της κατηγορίας Ε1 ή ανώτερης. Θα αποφεύγεται δηλαδή η χρήση αργιλικών υλικών της κατηγορίας Ε0 στο ανώτερο αυτό τμήμα του επιχώματος.

➢ Βελτιστοποίηση του σχεδιασμού και της συμπεριφοράς μπορεί να επιτευχθεί με κατάλληλο καταμερισμό των προϊόντων εκσκαφής κατά τη χρησιμοποίησή τους για την κατασκευή επιχωμάτων. Συγκεκριμένα η χρήση αργιλικών υλικών της κατηγορίας Ε0 θα περιοριστεί μόνο στις επιχώσεις των Cut & Cover και στην κατασκευή επιχωμάτων οδοποιίας, ύψους έως 6m. Υψηλά επιχώματα, ύψους μεγαλύτερου των 6m, θα κατασκευαστούν εξολοκλήρου με υλικά που κατατάσσονται στην κατηγορία Ε1 ή καλύτερη.

Προστασία πρανών

Για την προστασία του αργιλικού υλικού και την αποφυγή ανεπιθύμητης διαβροχής και επακόλουθης χαλάρωσης και διόγκωσής του, τα πρανή των επιχωμάτων θα πρέπει να καλύπτονται:

➢ Με στρώση φυτικών.

➢ Λόγω της πολύ χαμηλής υδροπερατότητας του αργιλικού σώματος του επιχώματος, υπάρχει κίνδυνος σε περίπτωση ισχυρής βροχόπτωσης να προκληθεί υπερκορεσμός και αστοχία της φυτικής στρώσης. Για να αποφευχθεί ένα τέτοιο ενδεχόμενο, αλλά και για την προστασία των πρανών κατά την κατασκευή προτείνεται η τοποθέτηση συμπυκνωμένου αμμοχαλίκου στραγγιστηρίου πάχους της τάξης των 50cm, σε όλη την επιφάνεια των πρανών των επιχωμάτων, κάτω από τα φυτικά. Η στραγγιστήρια στρώση θα διοχετεύει τα συλλεχθέντα ύδατα σε κατάλληλο σύστημα απορροής (π.χ. πλευρική τάφρο) παρά τον πόδα του πρανούς του επιχώματος.

Έδραση

➢ Η έδραση του επιχώματος θα γίνεται απευθείας στο φυσικό έδαφος μετά την αφαίρεση των φυτικών γαιών. Η προστασία του ποδός του επιχώματος από επιφανειακές απορροές θα προστατεύεται από κατάλληλο σύστημα συλλογής (π.χ. πλευρική τάφρο).

➢ Η έδραση του επιχώματος σε μαλακά ή διογκούμενα υλικά ή σε θέσεις όπου συναντάται υψηλός υπόγειος ορίζοντας θα αντιμετωπίζεται κατά περίπτωση με βάση ειδική εδαφοτεχνική μελέτη.

2.5.1.2.4 Έλεγχος του επιχώματος.

Μετά την ολοκλήρωση της συμπύκνωσης κάθε στρώσης θα γίνονται οι έλεγχοι των ιδιοτήτων του συμπυκνωμένου επιχώματος που αναφέρονται στον πίνακα που ακολουθεί, με τις αντίστοιχες συχνότητες:

Δοκιμή	Συχνότητα
Προσδιορισμός επιτόπου υγρασίας αμέσως μετά τη συμπύκνωση	Τουλάχιστον μία δοκιμή ανά 500 m^3 για κάθε συμπυκνωμένη στρώση
Προσδιορισμός επιτόπου πυκνότητας	
Τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης (Modified Proctor)	Τουλάχιστον μία δοκιμή ανά 2000 m^3 για κάθε συμπυκνωμένη στρώση
Κοκκομετρική ανάλυση με κόσκινο	Τουλάχιστον μία δοκιμή ανά 1000 m^3 για κάθε συμπυκνωμένη στρώση
Προσδιορισμός ορίων Atterberg	

Από τους ελέγχους θα κρίνεται εάν έχει επιτευχθεί το επιδιωκόμενο αποτέλεσμα, ως προς την υγρασία και την πυκνότητα του συμπυκνωμένου υλικού, με βάση τα αναφερόμενα στις προδιαγραφές του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε και την ΠΤΠ.Χ1.

2.5.1.2.5 Κατασκευή δοκιμαστικού επιχώματος.

Για τη βελτιστοποίηση του σχεδιασμού και των μεθόδων κατασκευής των αργιλικών επιχωμάτων θα κατασκευασθεί δοκιμαστικό επίχωμα με την έναρξη του έργου. Το δοκιμαστικό επίχωμα αποσκοπεί:

• Στην επιλογή των κατάλληλων μηχανημάτων συμπύκνωσης

• Στον προσδιορισμό του ρυθμού διέλευσης των μηχανημάτων

• Στην εκτίμηση του ικανοποιητικού βαθμού συμπύκνωσης και του ικανοποιητικού θρυμματισμού των συσσωματωμάτων (αργιλικών τεμαχών)

• Στον έλεγχο των γεωτεχνικών χαρακτηριστικών του συμπυκνωμένου επιχώματος και συγκεκριμένα του μέτρου συμπίεσης και της διατμητικής του αντοχής.

Προτείνεται η κατασκευή δύο δοκιμαστικών επιχωμάτων, διαστάσεων 20m x 40m το καθένα. Τα δοκιμαστικά επιχώματα θα κατασκευαστούν αποκλειστικά από αργιλικά υλικά, που κατατάσσονται στην κατηγορία Ε0, και σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κεφαλαίου 4 της ΠΤΠ.Χ1. Η συμπύκνωση του ενός επιχώματος θα γίνεται σε στρώσεις ομοιόμορφου αρχικού πάχους (προ της συμπύκνωσης) 0,25m και του άλλου σε στρώσεις πάχους της τάξης των 0,35m. Κάθε δοκιμαστικό επίχωμα θα αποτελείται από πέντε (5) συνολικά στρώσεις.

Κατά την κατασκευή κάθε στρώσης και για καθένα από τα δύο δοκιμαστικά επιχώματα θα γίνεται χωροστάθμιση της επιφανείας της στρώσης και θα μετριέται για κάθε διέλευση του μηχανήματος συμπύκνωσης η καθίζηση της επιφάνειας της στρώσης σε προκαθορισμένες θέσεις σε κάνναβο 5m x 5m. Με βάση τις μετρήσεις αυτές θα συνταχθούν για κάθε στρώση διαγράμματα εξέλιξης των καθιζήσεων με τον αριθμό διελεύσεων.

Πέραν από την παρακολούθηση της συμπεριφοράς του επιχώματος κατά τη συμπύκνωση θα πραγματοποιηθούν οι έλεγχοι των ιδιοτήτων του συμπυκνωμένου δοκιμαστικού επιχώματος που αναφέρονται στον πίνακα που ακολουθεί, με τις αντίστοιχες συχνότητες:

Δοκιμή	Συχνότητα	Σκοπός
Κοκκομετρική ανάλυση	από δύο δοκιμές ανά στρώση για κάθε επίχωμα	Κατάταξη του υλικού
Προσδιορισμός ορίων Atterberg		
Προσδιορισμός επιτόπου υγρασίας	από δύο δοκιμές σε κάθε στρώση κατασκευασμένου επιχώματος	Προσδιορισμός χαρακτηριστικών συμπυκνωμένου επιχώματος
Προσδιορισμός επιτόπου πυκνότητας		
Τροποποιημένη δοκιμή συμπύκνωσης (Modified Proctor)	δύο δοκιμές σε καθένα δοκιμαστικό επίχωμα	Έλεγχος χαρακτηριστικών με βάση τις προδιαγραφές
Δοκιμαστική φόρτιση πλάκας	τρεις δοκιμές σε καθένα δοκιμαστικό επίχωμα	Προσδιορισμός μέτρου συμπίεσης
Δοκιμή ανεμπόδιστης θλίψης	από δύο δοκιμές σε αδιατάρακτα δείγματα από καθένα κατασκευασμένο επίχωμα	Προσδιορισμός διατμητικής αντοχής
Τριαξονική δοκιμή CUPP		

Ο τελικός καθορισμός του είδους, των θέσεων και της συχνότητας των ελέγχων και των μετρήσεων για την παρακολούθηση της συμπεριφοράς του δοκιμαστικού επιχώματος θα γίνει από την Υπηρεσία ανάλογα και με τα επιτόπου ευρήματα.

Με βάση την παρακολούθηση και τους ελέγχους του δοκιμαστικού επιχώματος θα οριστικοποιηθεί η μέθοδος κατασκευής των επιχωμάτων, σε ό,τι αφορά τον απαιτούμενο εξοπλισμό, τον αριθμό διελεύσεων και το πάχος των στρώσεων και θα ελεγχθούν οι προδιαγραφές ως προς τον απαιτούμενο βαθμό συμπύκνωσης, καθώς και η ευστάθεια και συμπεριφορά των επιχωμάτων, ανάλογα με το ύψος τους.

2.5.1.3 Βραχώδη επιχώματα

2.5.1.3.1 Υλικά βραχωδών επιχωμάτων

α. Προέλευση

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι πετρώδη προϊόντα που προέρχονται από εκσκαφές βραχωδών ορυγμάτων. Κατ' εξαίρεση και μετά από έγκριση της Υπηρεσίας είναι δυνατόν να χρησιμοποιούνται πάσης φύσεως κατάλληλα υλικά προερχόμενα από δανειοθαλάμους. Στις περιπτώσεις αυτές οι θέσεις δανειοθαλάμων εκσκαφής θα υποδεικνύονται από την Υπηρεσία ή θα εγκρίνο-

νται από την Υπηρεσία σύμφωνα με την Ε.Σ.Υ. και τους λοιπούς ειδικούς όρους Δημοπράτησης.

Στην όποια περίπτωση και πριν αρχίσει η εκσκαφή βραχωδών υλικών θα απομακρύνονται τα εδαφικά υλικά ή η εξαλλοιωμένη επιφανειακή στρώση βράχου που είναι ακατάλληλη. Επίσης θα απομακρύνονται τα τμήματα ακατάλληλου εδαφικού υλικού που εμφανίζονται μέσα στο βραχώδη σχηματισμό καθ' όλη την διάρκεια της εκσκαφής των βραχωδών υλικών.

Η εκσκαφή πρέπει να γίνεται με τρόπο που η κοκκομετρία και η μορφή των παραγομένων βραχωδών υλικών να είναι εντός των ορίων των απαιτήσεων του άρθρου αυτού. Αν χρειάζεται, μετά την εκσκαφή, θα γίνεται απομάκρυνση, ή θραύση των στοιχείων που έχουν μορφή ή διαστάσεις εκτός των ορίων του άρθρου αυτού.

Η φόρτωση και η μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής θα γίνεται κατά τρόπο που να αποφεύγεται ο διαχωρισμός του υλικού και η αλλοίωση της μορφής των κόκκων του.

β. Ποιότητα πετρώματος

Τα πετρώματα από τα οποία προέρχονται τα βραχώδη υλικά διακρίνονται σε κατάλληλα, ακατάλληλα και σε εκείνα που απαιτούν ειδική μελέτη.

Στα κατάλληλα πετρώματα περιλαμβάνονται οι γρανίτες, πορφυρίτες, γρανοδιορίτες, γάβροι, οφίτες, ανδεσίτες, βασάλτες, δολομίτες, μάρμαρα κ.α.

Στα ακατάλληλα πετρώματα περιλαμβάνονται οι σερπεντίνες, φυλίτες, ανυδρίτες, γύψος, διαλυτοί βράχοι και τα πετρώματα γενικά που αποσυντίθενται με την έκθεσή τους στις επιδράσεις του καιρού, ή που θραύονται σε σημαντικό βαθμό, ή κονιοποιούνται ή αποκτούν δυσμενή υφή με την συμπύκνωση.

Για την χρησιμοποίηση βραχωδών υλικών σε επιχώματα ο Ανάδοχος πρέπει να προσκομίσει στην Υπηρεσία εργαστηριακή μελέτη, στην οποία θα αποδεικνύεται ότι τα βραχώδη υλικά που προτίθεται να χρησιμοποιήσει είναι κατάλληλα.

γ. Κοκκομετρική Διαβάθμιση

Το υλικό πρέπει να ικανοποιεί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

α. Η μέγιστη διάσταση κόκκου (D) του υλικού που θα χρησιμοποιηθεί δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από τα 2/3 του πάχους της εκάστοτε συμπυκνούμενης στρώσης.

β. Η περιεκτικότητα κατά βάρος του υλικού που διέρχεται από το κόσκινο της μιας ίντσας (1") να είναι μικρότερη από 30%, και του υλικού που διέρχεται από το κόσκινο Νο 200 να είναι μικρότερη από 10%.

Οι απαιτήσεις αυτές αφορούν το ασυμπύκνωτο υλικό από το οποίο θα λαμβάνονται δείγματα για εξακρίβωση της τήρησης των απαιτήσεων διότι κατά την διάστρωση και την συμπύκνωση το υλικό μπορεί να υφίσταται αλλαγές που να μεταβάλλουν την αρχική κοκκοδιαβάθμιση.

Το υλικό θα πρέπει επιπλέον να έχει κοκκομετρική καμπύλη σύμφωνη με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

Διάσταση Κόκκου (κόσκινο)	% διερχόμενο κατά βάρος
D	90 - 100
D/4	45 - 60
D/16	25 - 45
D/64	15 - 35

Όπου D = Η μέγιστη διάσταση κόκκου.

Η Υπηρεσία μπορεί να μεταβάλει τα παραπάνω όρια με βάση τα συμπεράσματα και τις παρατηρήσεις από την κατασκευή του Δοκιμαστικού Τμήματος (Βλέπε παρακάτω).

δ. Μορφή κόκκων

Το ποσοστό των κόκκων με ακατάλληλη μορφή πρέπει να είναι μικρότερο από 30%. Ακατάλληλη μορφή έχουν οι κόκκοι για τους οποίους ισχύει η σχέση:

$$\frac{L+G}{2E} \geq 3$$

όπου

L = η μέγιστη απόσταση μεταξύ δύο παράλληλων επιπέδων που εφάπτονται στο κόκκο.

G = η ελάχιστη διάμετρος κυκλικής οπής δια της οποίας μπορεί να διέλθει ο κόκκος.

E = η ελάχιστη απόσταση μεταξύ δύο παραλλήλων επιπέδων που εφάπτονται στον κόκκο.

Οι τιμές L, G και E μπορούν να προσδιορίζονται προσεγγιστικά και δεν είναι υποχρεωτικό να μετρούνται σε τρεις κάθετες μεταξύ τους διευθύνσεις.

2.5.1.3.2 Κατασκευή βραχωδών επιχωμάτων

α. Προετοιμασία της επιφάνειας θεμελίωσης

Πριν αρχίσει η διάστρωση και η συμπύκνωση των πετρωδών υλικών θα γίνεται ο καθαρισμός, η εκρίζωση και η απομάκρυνση των επιφανειακών ακαταλλήλων υλικών ή φυτικής γης (βλέπε παραγρ.2.5.1.1.2.α) σ' όλο το βάθος, που απαιτείται όπως αναφέρεται στην παρ. 2.3 της ΠΤΠ Χ1 και σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Όταν είναι αναγκαία η κατασκευή βραχώδους επιχώματος απ' ευθείας πάνω σε εδάφη ασταθή, διαταραγμένα, ή πάνω σε μαλακές αργίλους θα λαμβάνονται μέτρα για την εξυγίανση της στρώσης έδρασης του επιχώματος με στερεοποίηση ή απομάκρυνση του υλικού αυτού. Αν κοντά στην στάθμη έδρασης του επιχώματος υπάρχει βράχος μπορεί να απομακρύνεται το υπερκείμενο του βράχου υλικό και η έδραση του επιχώματος να γίνεται κατ' ευθείαν πάνω στο βράχο πάντα κατόπιν συμφωνίας με την Επιβλέπουσα Υπηρεσία.

β. Διάστρωση

Η διάστρωση θα γίνεται σε επάλληλες στρώσεις ομοιόμορφου πάχους παράλληλες στην επιφάνεια θεμελίωσης. Γι αυτό και η αρχική επιφάνεια πρέπει να μορφώνεται με κατάλληλη επίκλιση που να επιτρέπει άμεση αποστράγγιση /αποχέτευση.

Το υλικό κάθε στρώσης θα εκφορτώνεται στο έργο πάνω σε τμήμα ήδη διαστρωμένο της ίδιας στρώσης και κοντά στο άκρο προώθησης (μέτωπο κατασκευής). Από τη θέση αυτή θα προωθείται μέχρι το μέτωπο κατασκευής και θα διαστρώνεται πέραν αυτού με τρόπο που να ελαχιστοποιείται ο τυχόν διαχωρισμός του. Το πάχος θα ανταποκρίνεται προς την ικανότητα συμπύκνωσης των μηχανημάτων που διατίθενται ώστε να επιτυγχάνεται η απαιτούμενη συμπύκνωση.

Το μέγιστο πάχος μετά την συμπύκνωση για τον πυρήνα είναι 1 μ. για δε το μεταβατικό τμήμα το πάχος πρέπει να μειώνεται από τα κάτω προς τα πάνω, ώστε να υπάρχει βαθμιαίο βήμα από τον πυρήνα προς την ανώτερη στάθμη του επιχώματος.

Μεταξύ δύο συνεχόμενων στρώσεων πρέπει να τηρούνται οι ακόλουθες συνθήκες:

$$\frac{I_{15\%}}{S_{85}} < 5 \text{ και } \frac{I_{50\%}}{S_{50}} < 25$$

όπου:

I_X = το άνοιγμα του κόσκινου από το οποίο διέρχεται το x% κατά βάρος του υλικού της κάτω στρώσης.

S_X = το άνοιγμα του κοσκίνου από το οποίο διέρχεται το x% κατά βάρος του υλικού της άνω στρώσης.

γ. Συμπύκνωση

Ι. Η επιλεγείσα μέθοδος συμπύκνωσης πρέπει να διασφαλίζει την επίτευξη των απαιτούμενων συμπυκνώσεων. Για τούτο θα πρέπει να επιλέγεται κατάλληλα για κάθε τμήμα του επιχώματος, η κοκκομετρία του υλικού, το πάχος στρώσης, ο τύπος του εξοπλισμού συμπύκνωσης και ο αριθμός διελεύσεών του. Αυτές οι μεταβλητές θα προσδιορίζονται από το Δοκιμαστικό Τμήμα όπως φαίνεται στην παράγραφο 2.5.1.4

ΙΙ. Για την συμπύκνωση θα χρησιμοποιούνται δονητικοί οδοστρωτήρες ελκόμενοι ή αυτοπροωθούμενοι με στατικό γραμμικό φορτίο (του τυμπάνου και του φερόμενου τμήματος του πλαισίου) μεγαλύτερο από 25χγρ/εκ. (κατηγορία V2 και άνω των Γαλλικών Προδιαγραφών Οδοποιίας).

Επίσης θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στατικοί οδοστρωτήρες με κυλίνδρους με ορθογωνικό πλέγμα σιδήρων ράβδων (GRID ROLLERS) με στατικό φορτίο μεγαλύτερο από 80 χγρ/εκ.

ΙΙΙ. Η συμπύκνωση θα θεωρείται ότι ολοκληρώθηκε όταν μεταξύ δύο διαδοχικών διελεύσεων του εξοπλισμού συμπύκνωσης, που αναφέρεται παραπάνω, δεν μετράται υποχώρηση μεγαλύτερη από 0,7 εκ. στο θεμέλιο και τον πυρήνα και από 0,3 εκ. στο μεταβατικό τμήμα.

Η υποχώρηση θα μετριέται με χαλύβδινο μάρτυρα διαστάσεων 40 x 40 εκ. από λαμαρίνα πάχους τουλάχιστον 15 χλστ με κατάλληλη διαμόρφωση έδρασης. Ο τύπος του μάρτυρα θα προταθεί από τον ανάδοχο στην Υπηρεσία για έλεγχο και έγκριση και θα εξασφαλίζει την κατά το δυνατόν οριζόντια διατήρησή του κατά την διέλευση του εξοπλισμού συμπύκνωσης. Οι μάρτυρες αυτοί θα τοποθετούνται στις θέσεις υψομετρικού ελέγχου της παρ. 2.5.1.5 (Ανοχές των περατωμένων επιφανειών) και μετά την ολοκλήρωση της συμπύκνωσης της ελεγχόμενης στρώσης θα αφαιρούνται προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν.

IV. Εναλλακτικά προς την παραπάνω μέθοδο ποιοτικού ελέγχου της συμπύκνωσης των βραχωδών επιχωμάτων είναι δυνατόν να υιοθετηθεί από την Υπηρεσία, μετά από πρόταση του αναδόχου, και άλλη μέθοδος στην περίπτωση κατά την οποία αποδειχθεί, κατά την κατασκευή του «δοκιμαστικού τμήματος», ότι υπάρχει άλλη αξιόπιστη μέθοδος που να εξασφαλίζει την ανταπόκριση της κατασκευής προς τις παραπάνω αναφερόμενες απαιτήσεις συμπύκνωσης, συνεκτιμωμένων όλων των παραμέτρων που υπεισέρχονται στην επίβλεψη της εργασίας.

V. Αν κατά την εφαρμογή αυτής της νέας μεθόδου αποδειχθεί ότι αυτή παρουσιάζει προβλήματα αξιοπιστίας στο συσχετισμό αποτελεσμάτων προς την συμπύκνωση, στην επίβλεψη κλπ. τότε θα είναι δυνατόν η Υπηρεσία να ζητήσει από τον Ανάδοχο να εφαρμόσει στην συνέχεια τη μέθοδο ελέγχου συμπύκνωσης που αναφέρεται στην παραπάνω υποπαράγραφο (ΙΙΙ).

VI. Ανεξάρτητα προς αυτά που αναφέρθηκαν παραπάνω ορίζεται ως «ελάχιστη απαίτηση συμπύκνωσης» η διέλευση, σε κάθε συμπυκνούμενη στρώση κατ' ελάχιστον έξι φορές δονητικού οδοστρωτήρα με στατικό γραμμικό φορτίο (του τυμπάνου και του φερόμενου τμήματος του πλαισίου) μεγαλύτερου από 25 χγρ/εκ. ή στατικού οδοστρωτήρα με κυλίνδρους με ορθογωνικό πλέγμα σιδηρών ράβδων (GRID ROLLERS) με στατικό φορτίο του κυλίνδρου μεγαλύτερο από 80 χγρ/εκ.

2.5.1.4 Κατασκευή δοκιμαστικού τμήματος

Ο Ανάδοχος θα προτείνει γραπτώς στην Υπηρεσία τη μέθοδο κατασκευής που θεωρεί πιο κατάλληλη για κάθε τύπο υλικού, με τρόπο ώστε να πληρούνται οι προδιαγραφές του παρόντος άρθρου. Στην πρόταση θα περιέχονται:

- Χαρακτηριστικά όλου του μηχανικού εξοπλισμού.
- Μέθοδο εκσκαφής, φόρτωσης και μεταφοράς των πετρωδών υλικών.
- Μέθοδο διάστρωσης.
- Πάχος στρώσεων, μέθοδο συμπύκνωσης και αριθμό διελεύσεων του εξοπλισμού.
- Εμπειρίες του προτεινόμενου τρόπου κατασκευής, με ανάλογα υλικά.

Εκτός αν υπάρχει αρκετή εμπειρία επί της προτεινόμενης μεθόδου, η έγκρισή της θα εξαρτάται από την επί τόπου δοκιμή της. Αυτή η δοκιμή αποτελείται από τη κατασκευή ενός δοκιμαστικού τμήματος με όγκο όχι μικρότερο των 3.000$μ^3$, με στόχο την επαλήθευση της καταλληλότητας της προτεινόμενης μεθόδου ή ανάλογα την αναπροσαρμογή της.

Κατά την κατασκευή του δοκιμαστικού βραχώδους επιχώματος, θα προσδιορίζεται η κοκκομετρία του προσφάτως εκσκαφθέντος υλικού και η κοκκομετρία και πυκνότητα του συμπυκνωθέντος υλικού. Για να προσδιοριστούν αυτές οι τιμές θα χρησιμοποιούνται αντιπροσωπευτικά δείγματα όχι μικρότερα από 4 μ3 όγκου. Θα γίνονται τουλάχιστον 10 δοκιμές κάθε τύπου . Επίσης θα επιθεωρούνται οι παρειές των τομών που γίνονται στο επίχωμα για να προσδιορισθούν τα χαρακτηριστικά του συμπυκνωμένου υλικού. Αυτές οι τομές θα γίνονται σ' όλο το πάχος της στρώσης και θα έχουν ελάχιστη επιφάνεια 4 $μ^2$. Θα ελέγχονται, με τοπογραφικές μεθόδους, οι επιφανειακές παραμορφώσεις του επιχώματος, μετά από κάθε διέλευση του εξοπλισμού συμπύκνωσης, καθώς και η μέση πυκνότητα του συμπυκνωμένου υλικού.

Σε σχέση με τα ληφθέντα αποτελέσματα, η Υπηρεσία θα αποφασίζει για την έγκριση, τροποποίηση ή απόρριψη της προταθείσης μεθόδου.

Όταν υπάρχει αισθητή διακύμανση των χαρακτηριστικών των υλικών, είναι στην κρίση της Υπηρεσίας να απαιτήσει την επαναθεώρηση της Μεθόδου Εργασίας.

2.5.1.5 Ανοχές των περατωμένων επιφανειών

Οι περατωμένες επιφάνειες πυρήνα και μεταβατικού επιχώματος θα επαληθεύονται με πασσάλους υψομετρικούς με ακρίβεια 1εκ., τοποθετημένους στον άξονα και τα άκρα εγκαρσίων διατομών που δεν απέχουν μεταξύ τους πάνω από 20μ.

Θα βρίσκονται οι διαφορές μεταξύ των πραγματικών ορίων των πασσαλωμένων σημείων και των θεωρητικών ορίων, σύμφωνα με τα σχέδια που θα προσδιορίζονται οι ακραίες αλγεβρικές τιμές αυτών των διαφορών, για τμήματα μήκους όχι μικρότερου των 100 μ. Θα θεωρούνται θετικές οι διαφορές που αντιστοιχούν σε σημεία τοποθετημένα πάνω από την θεωρητική επιφάνεια.

Πρέπει να πληρούνται οι παρακάτω απαιτήσεις:

- Αν το ημιάθροισμα των ακραίων τιμών είναι θετικό, πρέπει να είναι μικρότερο του 1/5 του πάχους της τελευταίας στρώσης.
- Αν το ημιάθροισμα των ακραίων τιμών είναι αρνητικό, η απόλυτη τιμή του θα πρέπει να είναι μικρότερη του 1/2 της τελευταίας στρώσης.
- Η ημιδιαφορά των ακραίων τιμών πρέπει να είναι μικρότερη των 5 εκ. για την επιφάνεια του μεταβατικού επιχώματος.

Αν δεν πληρούται η πρώτη συνθήκη, θα εκσκάπτεται η τελευταία κατασκευασθείσα στρώση και θα κατασκευάζεται άλλη με σωστό πάχος. Αν δεν πληρούται η δεύτερη συνθήκη θα κατασκευάζεται νέα στρώση με σωστό πάχος. Αν δεν πληρούται η τρίτη συνθήκη θα προστίθεται απισωτική στρώση με ελάχιστο πάχος όχι μικρότερο των 15 εκ. επί του πυρήνα η των 10 εκ. επί του μεταβατικού επιχώματος, αποτελούμενη από κοκκώδες υλικό καλά διαβαθμισμένο, με μηχανικά χαρακτηριστικά όχι κατώτερα απ' αυτά του υλικού του βραχώδους επιχώματος, και με μέγιστο μέγεθος 10 ή 6 εκ. αντίστοιχα.

2.5.1.6 Υποχωρήσεις επιχωμάτων, επιχωματώσεων διαμόρφωσης χώρων κ.λ.π.

Οι διαστάσεις, κλίσεις, γραμμές και υψόμετρα των επιχωματώσεων διαμόρφωσης χώρων κλπ. που φαίνονται στα συμβατικά σχέδια είναι τα τελικά, δηλ. εκείνα που θα έχουν τα έργα μετά την αναμενόμενη συνίζηση του υλικού επιχωμάτων - επιχωματώσεων διαμόρφωσης χώρων και την καθίζηση του εδάφους με το φορτίο του επιχώματος ή επιχωματώσεως διαμόρφωσης χώρου.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσδώσει, είτε εφ' άπαξ, είτε με διαδοχικές συμπληρώσεις, τόση επαύξηση στο ύψος και το πλάτος αυτών, όση θα απαιτηθεί για την αντιστάθμιση των κάθε είδους υποχωρήσεων.

Ο απολυμένος από τις υποχωρήσεις όγκος δεν θα πληρωθεί στον Ανάδοχο και θα πρέπει ο Ανάδοχος κατά την προσφορά του να έχει λάβει υπόψη του, ότι στην πραγματικότητα θα κατασκευάσει πραγματικό όγκο επιχωμάτων - επιχωματώσεων (και δανειοληψία) μεγαλύτερο από αυτόν που προκύπτει από τα συμβατικά σχέδια και τεύχη (γεωμετρικό όγκο).

Αυτή η απώλεια θα πρέπει να ληφθεί υπόψη από τον Ανάδοχο στον υπολογισμό των πραγματικών συνθηκών ισοζυγίου χωματισμών.

2.5.1.7 Απαιτήσεις ακριβείας υψομέτρων της άνω επιφάνειας χωματουργικών (Α.Ε.Χ.)

2.5.1.7.1 Γενικά

1. Αν δεν προβλέπεται κατασκευή:
- Στρώσης Στράγγισης Οδοστρώματος (Σ.Σ.Ο.)
- Στρώσης Αντιπαγετικής Προστασίας (Σ.Α.Π.) από ασύνδετο υλικό, ή
- Ισοπεδωτικής στρώσης βραχωδών ορυγμάτων

η Α.Ε.Χ ταυτίζεται με την άνω επιφάνεια της Στρώσης Έδρασης Οδοστρώματος (Σ.Ε.Ο).

2. Αν προβλέπεται κατασκευή Σ.Σ.Ο ή Σ.Α.Π., τότε έχει εφαρμογή το άρθρο Ε-3 της Τ.Σ.Υ. και η Α.Ε.Χ. ταυτίζεται με την επιφάνεια έδρασης της Σ.Σ.Ο ή της Σ.Α.Π.

3. Στις περιπτώσεις που απαιτείται κατασκευή Ισοπεδωτικής Στρώσης Βραχωδών Ορυγμάτων (Ι.Σ.Β.Ο), τότε οι απαιτήσεις ακριβείας υψομέτρων και ομαλότητας της Α.Ε.Χ. αναφέρονται στην άνω επιφάνεια της Ι.Σ.Β.Ο., ενώ η κατασκευή της Ι.Σ.Β.Ο κατά τα λοιπά θα γίνεται σύμφωνα με Π.Τ.Π. Ο 150.

2.5.1.7.2 Στάθμη

Η Α.Ε.Χ. δεν πρέπει να παρουσιάζει αποκλίσεις σε σχέση με τα θεωρητικά υψόμετρα της επιφάνειας μεγαλύτερες από:

α. ± 20 χλστ. όταν πρόκειται να γίνει κατασκευή επ' αυτής φέρουσας στρώσης με συνδετικό υλικό (άσφαλτο, τσιμέντο κλπ)

β. ± 30 χλστ. στις υπόλοιπες περιπτώσεις

2.5.1.7.3 Πυκνότητα χωροσταθμικών σημείων

Η πυκνότητα των χωροσταθμικών σημείων θα πρέπει να τηρεί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

1. Χωροσταθμικά σημεία ανά διατομή: Θα χωροσταθμούνται τα χαρακτηριστικά σημεία της διατομής (κορυφογραμμές, άκρα διατομής, τυχόν χαμηλά σημεία) και τυχόν αναγκαία επί πλέον σημεία ώστε η μέγιστη απόσταση μεταξύ των χωροσταθμικών σημείων στη διατομή να μην υπερβαίνει τα 10,0 μ.

2. Μέγιστες αποστάσεις χωροσταθμικών σημείων μεταξύ διατομών: 20,0μ

2.5.2 Προμήθεια και μεταφορά υλικών για κατασκευή επιχώματος

2.5.2.1 Όπως ρητά καθορίζονται στις παραγράφους 2.5.1.1.1, 2.5.1.2.1 και 2.5.1.3.1 τα υλικά κατασκευής είτε γαιωδών, είτε βραχωδών επιχωμάτων θα λαμβάνονται κατ' αρχήν από τα προϊόντα εκσκαφής ορυγμάτων και μόνο όταν αυτά είναι ακατάλληλα ή δεν επαρκούν ή δεν είναι δυνατός ο συντονισμός των εργασιών ορυγμάτων - επιχωμάτων, σύμφωνα με το πρόγραμμα των έργων, θα γίνεται δανειοληψία για την προμήθειά τους έπειτα από έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας.

2.5.2.2 Στην τελευταία αυτή περίπτωση έχει ισχύ το αντίστοιχο άρθρο της Ε.Σ.Υ σχετικά με την εγκατάσταση, λειτουργία κ.λ.π λατομείων και δανειοθαλάμων.

2.5.2.3 Ο Ανάδοχος υποχρεούται κατά την εκτέλεση των πάσης φύσεως εκσκαφών να λαμβάνει όλα τα κατάλληλα μέτρα ώστε το σύνολο των κατάλληλων προϊόντων εκσκαφών να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή επιχωμάτων ή άλλων ωφέλιμων κατασκευών .

Προς τούτο οι εργασίες γενικών εκσκαφών και εκσκα-

φών τάφρων και θεμελίων πρέπει να εκτελούνται σύμφωνα με τα σχετικά άρθρα της Τ.Σ.Υ. και τα κατάλληλα υλικά εκσκαφής να αποτίθενται στις καθορισμένες οριστικές θέσεις ή να αποτίθενται σε προσωρινούς χώρους αποθήκευσης, απ' όπου αργότερα, θα μεταφέρονται στις καθορισμένες οριστικές θέσεις.

Σε περίπτωση που από υπαιτιότητα του Αναδόχου δεν καταστεί δυνατή η χρησιμοποίησή στις κατασκευές καταλλήλων προϊόντων εκσκαφής τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται αυτόν τον όγκο του χαμένου υλικού να τον αντικαταστήσει, με δικά του έξοδα, με δάνεια υλικά.

2.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ.

2.6.1 Κατασκευή συνήθων επιχωμάτων και επιχωμάτων με αυξημένο βαθμό συμπύκνωσης (γαιωδών και βραχωδών) και ειδικότερα:

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. Καθάρισμα του εδάφους έδρασης του επιχώματος από επιφανειακά ακατάλληλα υλικά

β. Κατασκευή όλων των τμημάτων του συνήθους επιχώματος [θεμέλιο, πυρήνας, μεταβατικό τμήμα (μόνο για βραχώδη επιχώματα) και στέψη].

γ. Διαλογή, ανάμιξη, ύγρανση ή ξήρανση, ιδιαίτερα για τα υλικά κατηγορίας E_0 καθώς και πρόσθετος έλεγχος σύμφωνα με την παραγρ. 2.5.1.2.2.

δ. Συμπύκνωση του εδάφους έδρασης των συνήθων επιχωμάτων (μετά την τυχόν αφαίρεση των ακατάλληλων γαιών και την συμπλήρωση κοιλωμάτων).

ε. Κατασκευή της «στρώσης έδρασης οδοστρώματος» εκτός της «στρώσης στράγγισης οδοστρώματος» (όπου υπάρχει) εργασία η οποία περιλαμβάνεται σε άλλο κονδύλιο.

στ. Ολοκλήρωση της συμπύκνωσης της επιφάνειας της «στρώσης έδρασης οδοστρώματος» με κατάλληλο αριθμό διελεύσεων ελαστιχοφόρου οδοστρωτήρα ή οδοστρωτήρα με λείους κυλίνδρους ώστε να διαμορφωθεί μια λεία «στραγγιστική» επιφάνεια.

ζ. Την εγκατάσταση πλήρους δικτύου μαρτύρων ελέγχων υποχωρήσεων, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο Β-4 της παρούσας Τ.Σ.Υ.

η. Διευκρινίζεται ότι στην κατασκευή των επιχωμάτων του παρόντος δεν περιλαμβάνονται:

- Τα μεταβατικά επιχώματα πίσω από τεχνικά έργα (γέφυρες, ημιγέφυρες, τοίχοι, οχετοί, αγωγοί κλπ.)
- Οι εργασίες καθαρισμού του εδάφους έδρασης του επιχώματος από επιφανειακά ακατάλληλα υλικά και τυχόν δημιουργίας αναβαθμών.

2.6.2 Προμήθεια δανείων επί τόπου του έργου

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. Όλες τις ενέργειες και διαδικασίες που απαιτούνται για την ανάπτυξη και ενεργοποίηση λατομείων και δανειοθαλάμων.

β. Την εκθάμνωση, κόψιμο και ξερίζωμα δενδρυλλίων, φυτείας και δένδρων οποιασδήποτε διαμέτρου από την περιοχή ανάπτυξης λατομείων και δανειοθαλάμων και απομάκρυνσή τους σε οποιαδήποτε απόσταση.

γ. Την αφαίρεση από λατομεία και δανειοθαλάμους των φυτικών γαιών και γενικά των ακατάλληλων επιφανειακών στρωμάτων ή ενστρώσεων πάχους μέχρι 30 εκ. καθώς και την αφαίρεση τυχόν υπάρχοντος γαιώδους στρώματος πάνω από επιφανειακά αμμοχάλικα εφ' όσον χρησιμοποιούνται δάνεια αμμοχαλικώδη κλπ. και απομάκρυνση αυτών σε οποιαδήποτε απόσταση από την περιοχή του λατομείου ή δανειοθαλάμου για προσωρινή ή οριστική κατά στρώσεις απόθεση σε θέσεις έγκρισης της Υπηρεσίας .

δ. Την φορτοεκφόρτωση και τη μεταφορά των δανείων υλικών με οποιοδήποτε κατάλληλο μέσο και σε οποιαδήποτε απαιτούμενη απόσταση (από τις οποιεσδήποτε κατάλληλες πηγές μέχρι τη θέση της ενσωμάτωσης τους).

ε. Την πλήρη αποκατάσταση του δανειοθαλάμου στην πρότερη λειτουργικά κατάστασή του

2.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

2.7.1 Κατασκευή επιχωμάτων

Η επιμέτρηση θα γίνει σε κυβικά μέτρα έτοιμης κατασκευής συμπυκνωμένου επιχώματος με λήψη αρχικών και τελικών διατομών, μερίμνη και δαπάναις του Αναδόχου, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και παρουσία εκπροσώπων αυτής.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 2.6.1 (α) έως και (ζ).

Επίσης περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες για την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου της κατασκευής, ανεξαρτήτως απόστασης, των κατάλληλων προϊόντων εκσκαφής που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των επιχωμάτων, όπως επίσης και οι δαπάνες για την μεταφορά των δανείων υλικών από οποιαδήποτε απόσταση.

2.7.2 Προμήθεια δανείων επί τόπου του έργου

Η επιμέτρηση θα γίνει σε κυβικά μέτρα έτοιμης κατασκευής συμπυκνωμένου επιχώματος από δάνεια υλικά με λήψη αρχικών και τελικών διατομών, μερίμνη και δαπάνες του Αναδόχου σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και παρουσία εκπροσώπων αυτής. Εξυπακούεται ότι κατά την κατασκευή του επιχώματος πρέπει να γίνει η κατάλληλη πρόβλεψη ώστε να καταστεί δυνατή η λήψη των απαιτούμενων επιμετρικών στοιχείων για τη μέτρηση του όγκου του μέρους του επιχώματος που κατασκευάζεται από δάνεια υλικά.

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 2.6.2 (α) έως και (ε).

Επίσης στην τιμή μονάδας περιλαμβάνεται και η πρόσθετη δαπάνη που τυχόν θα υπάρξει από την αυξημένη ποσότητα δανείων υλικών που θα προκύψουν λόγω συνίζησης, καθίζησης κλπ. του επιχώματος.

Β - 3 ΚΑΛΥΨΕΙΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΠΛΗΡΩΣΕΙΣ ΠΡΑΝΩΝ ΚΑΙ ΝΗΣΙΔΩΝ ΜΕ ΦΥΤΙΚΗ ΓΗ

3.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

1. Επένδυση πρανών με φυτική γη
2. Πλήρωση νησίδων με φυτική γη

3.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Για το παραπάνω αντικείμενο έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στην ΠΤΠΧ1 με τις όποιες βελτιώσεις, τροποποιήσεις και συμπληρώσεις αναφέρονται παρακάτω.

3.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

«Καλύψεις - επενδύσεις - πληρώσεις πρανών, νησίδων, κόμβων κλπ. με φυτική γη '' νοούνται οι καλύψεις επενδύσεις - πληρώσεις που πραγματοποιούνται με φυτική γή, για την δημιουργία πρασίνου, την σταθεροποίηση επικλινών εδαφών, την συγκράτηση του επιφανειακού χώματος κ.λ.π

3.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Οι εργασίες θα εκτελεσθούν από εξειδικευμένο προσωπικό του Αναδόχου της εγκρίσεως της Υπηρεσίας ή εξειδικευμένο οίκο εργασιών πρασίνου που θα συμβληθεί με τον Ανάδοχο και στην κατάλληλη εποχή ώστε να ελαχιστοποιηθεί το ενδεχόμενο αποτυχίας.

3.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

3.5.1 Πλήρωση νησίδων και επένδυση πρανων με φυτική γη

3.5.1.1 Ποιότητα χρησιμοποιούμενης φυτικής γης

α. Η φυτική γη θα πρέπει να είναι άριστης ποιότητας γιατί αποτελεί το βασικό στοιχείο για την εκδήλωση των βιολογικών λειτουργιών των φυτών

β. Η φυτική γη θα επιλέγεται από τα πιο κατάλληλα προϊόντα εκσκαφής επιφανειακής στρώσης φυτικών γαιών, που θα έχουν συγκεντρωθεί και φυλαχθεί, διαμορφωμένα σε κανονικά σειράδια (πρίσματα). Η φυτική γη θα εκλέγεται κατά προτίμηση, από τα προϊόντα με αργιλοαμμώδη σύσταση, εκτός αν δεν διατίθενται τέτοια, οπότε με εντολή της Υπηρεσίας μπορεί να γίνουν δεκτά και κατάλληλα προϊόντα με άλλη σύσταση.

γ. Τα προϊόντα εκσκαφών που προορίζονται για φυτικές γαίες, πρέπει να είναι απαλλαγμένα από ξένες προσμίξεις, όπως είναι τα υλικά από κατεδαφίσεις, υπολείμματα οικοδομικών κατασκευών (μπάζα), λιθάρια, χαλίκια, γωνάθια ασβέστη, NaCL ή ακόμα υπολείμματα φυτών που διασπώνται δύσκολα.

δ. Σε περίπτωση που τα διατιθέμενα προϊόντα εκσκαφών φυτικών γαιών κρίνονται εδαφολογικά κατάλληλα αλλά περιέχουν προσμίξεις όπως οι παραπάνω, τότε θεωρείται αυτονόητο ότι τα χώματα αυτά θα χρησιμοποιούνται μετά από την απομάκρυνση των πιο πάνω προσμίξεων, που θα γίνει με οποιαδήποτε μέθοδο (ακόμα και με κοσκίνισμα).

ε. Η φυτική γη θα προέρχεται από επιφανειακή εκσκαφή μέχρι βάθος 0,70 μ. και μακροσκοπικά θα πρέπει να έχει κόκκινο ή ανοικτό κόκκινο χρώμα.

στ. Για την αποδοχή από την Υπηρεσία της φυτικής γης θα πρέπει απαραίτητα να προσκομίζεται από τον Ανάδοχο έκθεση ανάλυσης δειγμάτων από αναγνωρισμένο Ινστιτούτο Εδαφολογίας. Η σχετική δαπάνη των αναλύσεων αυτών βαρύνει τον Ανάδοχο. Ένα δείγμα ανά 500 $μ^3$ φυτικής γης ή κατ' ελάχιστο τρία δείγματα ανά κάθε μεμονωμένη πηγή χωματοληψίας (παρμένα σε διαφορετικά βάθη στο χρήσιμο βάθος των 0,70 μ.), θα αναλύεται σύμφωνα με τα παραπάνω.

ζ. Τα δείγματα θα παίρνονται παρουσία του γεωπόνου ή άλλου αντιπροσώπου της Υπηρεσίας από τις πηγές που πρόκειται να χρησιμοποιήσει ο Ανάδοχος, στον κατάλληλο αριθμό, σύμφωνα με τον προεκτιμώμενο όγκο που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί. Τα δείγματα θα αριθμούνται και θα σημειώνεται η θέση τους με τον χαρακτηριστικό αριθμό τους σε σχετικό σχέδιο της πηγής χωματοληψίας. Στη συνέχεια τα δείγματα θα στέλνονται, με συνοδεία αντιπροσώπου της Υπηρεσίας, στο Ινστιτούτο Εδαφολογίας και μετά την ανάλυση των δειγμάτων, εφόσον αυτά τηρούν τις παρούσες προδιαγραφές, θα δίδεται έγκριση της Υπηρεσίας για να προσκομίσει ο Ανάδοχος τη φυτική γη επί τόπου του έργου. Για όσα δείγματα προκύψει ακαταλληλότητα της φυτικής γης, τότε οι σχετικές επηρεαζόμενες περιοχές χωματοληψίας θα αποκλείονται από χρήση.

η. Στην περίπτωση που μια πηγή χωματοληψίας παρουσιάζει ανομοιομορφία χαρακτηριστικών, ο αριθμός των απαιτουμένων δειγμάτων μπορεί να αυξηθεί κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, ενώ η δαπάνη των αναλύσεων αυτών βαρύνει πάντοτε τον Ανάδοχο.

θ. Διευκρινίζεται εδώ ότι οι παραπάνω αριθμοί δειγμάτων είναι ελάχιστοι και ο Ανάδοχος είναι απόλυτα υπεύθυνος για την καταλληλότητα της φυτικής γης που θα χρησιμοποιήσει, στη περίπτωση δε που βρεθεί επί τόπου του έργου περιοχή φυτικών γαιών που να μη πληρεί τους όρους καταλληλότητας της παρούσας, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται να απομακρύνει την ακατάλληλη ποσότητα και να την αντικαταστήσει με άλλη κατάλληλη, με μέριμνα, ευθύνη και δαπάνη του.

ι. Κατά τα λοιπά, σχετικά με την ποιότητα των φυτικών γαιών, τις θέσεις και τον τρόπο δανειοληψίας, τη μέθοδο εκτέλεσης κλπ. ισχύουν τα αναγραφόμενα στην ΠΤΠ Χ-1 (κεφάλαιο Γ, παρ. 1, 2.4, 2.5 κλπ).

ια. Προκειμένου για μικροποσότητες χρησιμοποιούμενης φυτικής γης είναι δυνατόν, ύστερα από αίτηση του Αναδόχου και έγκριση της Υπηρεσίας, να γίνει και αποδοχή της φυτικής γης επί τόπου του έργου βάσει μακροσκοπικής μόνο εξέτασης αυτής, τόσο επί τόπου του έργου όσο και στη πηγή χωματοληψίας.

3.5.1.2 Κατασκευή

α. Η φυτική γη θα διαστρωθεί σύμφωνα με τη μελέτη ή και τις οδηγίες της Υπηρεσίας σε μια στρώση με ελάχιστο πάχος 0,40 μ. για τις νησίδες ή 0,30 μ. για πρανή επιχωμάτων ή και ορυγμάτων, αφού προηγουμένως η επιφάνεια έδρασής της καθαρισθεί και προετοιμασθεί επιμελώς, όπως προβλέπεται λεπτομερώς στην ΠΤΠ Χ1. Η τοποθέτηση φυτικής γης σε πρανή θα γίνεται για κλίσεις $υ:β \leq 1:1$ και θα συμπυκνώνεται ελαφρά.

β. Η επένδυση των πρανών των επιχωμάτων θα πρέπει να συμβαδίζει με την ανύψωσή τους.

γ. Η επένδυση των πρανών ορυγμάτων ύψους μεγαλύτερου από 6.00 μ. θα πρέπει να συμβαδίζει με την κατασκευή του ορύγματος.

δ. Για την επένδυση των πρανών (επιχωμάτων ή/και ορυγμάτων) και την πλήρωση νησίδων, πλατυσμάτων, ερεισμάτων κλπ, πρόκειται να χρησιμοποιηθεί φυτική γη (όχι κηπευτικό χώμα) που θα παρθεί, είτε από αποθήκευση σε «σειράδια» τυχόν προϊόντων αφαίρεσης επιφανειακής στρώσης φυτικών γαιών, είτε από οποιαδήποτε περιοχή υπάρχει, χωρίς να αναλαμβάνει καμία ευθύνη η Υπηρεσία σχετικά με την εξασφάλισης αδειών κλπ από τις Αρμόδιες Αρχές.

3.5.1.3 Συντήρηση

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να συντηρεί τις εργασίες για το χρονικό διάστημα που αναφέρεται στην Ε.Σ.Υ. Σαν συντήρηση νοείται η διατήρηση της επιθυμητής στάθμης και μορφής της επένδυσης (που τυχόν θα αλλοιωθεί μέσα στο χρόνο συντήρησης) με προσκόμιση και τοποθέτηση συμπληρωματικής ποσότητας φυτικών γαιών, σύμφωνα με τα λεπτομερώς περιγραφόμενα στην ΠΤΠ Χ1.

3.6 ΚΟΝΔΥΛΙΑ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

3.6.1 Επένδυση πρανών με φυτική γη

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. Καθάρισμα και προετοιμασία της προς επένδυση επιφάνειας όπως αναλυτικά περιγράφεται στην ΠΤΠ Χ1.

β. Προμήθεια της κατάλληλης φυτικής γης από οποιαδήποτε πηγή χωματοληψίας και μεταφοράς της από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση οριστικής τοποθέτησής της.

γ. Τοποθέτηση, διάστρωση σε μία στρώση, ελάχιστου συμπυκνωμένου πάχους 0,30 μ ή όπως καθορίζεται από τη μελέτη του έργου ή και τις εντολές της Υπηρεσίας.

δ. Διενέργεια των απαιτούμενων ελέγχων καταλληλότητας της φυτικής γης .

ε. Συντήρηση της πλήρωσης μέχρι και ένα χρόνο από την προσωρινή Παραλαβή.

3.6.2 Πλήρωση νησίδων ή ερεισμάτων με φυτική γη

Η εργασία περιλαμβάνει :

α. Καθάρισμα και προετοιμασία της εφαρμογής έδρασης όπως αναλυτικά περιγράφεται στην ΠΤΠΧ1.

β. Προμήθεια της κατάλληλης φυτικής γης από οποιαδήποτε πηγή χωματοληψίας και μεταφορά της από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση οριστικής τοποθέτησης της.

γ. Τοποθέτηση, διάστρωση σε μια στρώση ελάχιστου πάχους 0,40 μ. ή όπως καθορίζεται από τη μελέτη του έργου ή και τις εντολές της Υπηρεσίας.

δ. Διενέργεια των απαιτούμενων ελέγχων καταλληλότητας της φυτικής γης .

3.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

3.7.1 Επένδυση πρανών με φυτική γη

Η επιμέτρηση θα γίνει σε $μ^2$ επένδυσης πρανών επιχωμάτων - ορυγμάτων, με ελάχιστο πάχος στρώσεως 0,30 μ. σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και παρουσία εκπροσώπων της.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγ. 3.6.1. α έως και δ.

Επίσης περιλαμβάνονται όλες οι φορτοεκφορτώσεις και ενδιάμεσες αποθέσεις που τυχόν θα απαιτηθούν κατά τη μεταφορά της φυτικής γης από την πηγή χωματοληψίας της στη θέση οριστικής τοποθέτησής της.

Διευκρινίζεται ακόμη ότι στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται και όλες οι δαπάνες προσκόμισης και τοποθέτησης συμπληρωματικής ποσότητας φυτικών γαιών που τυχόν θα απαιτηθούν κατά την περίοδο συντήρησης (βλ. και παραγ. 3.5.1.3 και 3.6.1.ε του παρόντος).

3.7.2 Πλήρωση νησίδων με φυτική γη

Ισχύουν αντίστοιχα όλα τα αναφερόμενα στην προηγούμενη παράγραφο με μόνη τη διαφορά ότι το ελάχιστο πάχος στρώσεως θα είναι 0,40μ. και η επιμέτρηση γίνεται σε $μ^3$ με λήψη αρχικών και τελικών διατομών. Ειδικότερα περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που περιγράφονται στις παραγρ. 3.6.2 α έως δ.

Β - 4 ΜΑΡΤΥΡΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΠΟΧΩΡΗΣΕΩΝ

4.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η κατασκευή και τοποθέτηση μαρτύρων ελέγχου των υποχωρήσεων του υπεδάφους.

4.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Οι καθοριζόμενες στο παρόν άρθρο προδιαγραφές

4.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

"Μάρτυρες ελέγχου υποχωρήσεων" νοούνται οι εργασίες που αφορούν στην κατασκευή ειδικής διάταξης για την παρακολούθηση και αξιολόγηση της γεωτεχνικής συμπεριφοράς των έργων.

4.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Οι μάρτυρες ελέγχου υποχωρήσεων διακρίνονται σε:

α. Μάρτυρες Υ. Τοποθετούνται στο υπέδαφος με την έναρξη κατασκευής του αντίστοιχου επιχώματος ώστε παράλληλα με την κατασκευή του επιχώματος να λαμβάνονται στοιχεία των καθιζήσεων κάτω από το φορτίο του.

β. Μάρτυρες Τ.Σ. Τοποθετούνται στην ίδια περιοχή με τους ''ΜΑΡΤΥΡΕΣ Υ'' (σε οριζοντιογραφική απόσταση το πολύ 5.00μ) στην τελική στάθμη του επιχώματος, μόλις τελειώσει η κατασκευή του και οι σχετικές μετρήσεις αρχίζουν αμέσως μετά την εγκατάστασή τους.

4.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

4.5.1 Θέσεις τοποθέτησης μαρτύρων

4.5.1.1 Οι θέσεις που θα επιλεγούν για την τοποθέτηση όλων των Μαρτύρων, θα πρέπει να είναι τέτοιες ώστε να μπορούν να διατηρηθούν και μετά την ολοκλήρωση των εργασιών της οδού (χωματουργικά, οδοστρωσία, ασφαλτικά) και την απόδοση των έργων στην κυκλοφορία, ώστε να μπορούν να συνεχιστούν οι μετρήσεις χωρίς να δημιουργούνται εμπόδια στην ασφαλή διεξαγωγή της κυκλοφορίας ή/και την εκτέλεση άλλων εργασιών (π.χ. θα μπορούν να τοποθετηθούν στις ζώνες των ερεισμάτων, τάφρων κλπ.) Θα πρέπει να λαμβάνεται πρόνοια, ώστε τυχόν εργασίες επιδομής στην περιοχή των Μαρτύρων, να γίνονται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μην εμποδίζεται ή αλλοιώνεται η παραπέρα λειτουργία τους.

4.5.1.2 Εκτός εάν άλλως προδιαγράφεται στην Τεχνική Μελέτη ή στα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης οι «Μάρτυρες Υ» θα εγκαθίστανται σε επιχώματα ύψους μεγαλύτερου των 7,0μ. για την περίπτωση λεπτοκόκκων εδαφικών υλικών ή ύψους μεγαλύτερου των 10.0μ. για την περίπτωση χονδροκόκκων εδαφικών υλικών. Για κάθε ελεγχόμενο υψηλό επίχωμα θα τοποθετούνται στην κρισιμότερη διατομή (στα δύο άκρα της) κατά την κρίση της Υπηρεσίας ή την πρόβλεψη της μελέτης τουλάχιστον δύο «Μάρτυρες Υ» με τους συνοδούς τους μάρτυρες ΤΣ. (Δηλαδή θα εγκαθίστανται δύο δίδυμα μαρτύρων ανά διατομή). Για μεγάλου μήκος επιχώματα θα τοποθετούνται τουλάχι-

στον δύο δίδυμα μαρτύρων ανά 400μ. οδού. Για την περίπτωση επικλινούς εδάφους τα δύο δίδυμα των μαρτύρων θα τοποθετούνται μονόπλευρα (προς την πλευρά του υψηλότερου πάχους) με μικρή απόσταση μεταξύ τους (π.χ. σε απόσταση περίπου 10μ.)

4.5.1.3 Εκτός από τους Μάρτυρες που προκύπτουν σύμφωνα με την παραπάνω παράγραφο η Υπηρεσία έχει τη δυνατότητα να εγκαταστήσει και πρόσθετους Μάρτυρες (μέχρι ποσοστού 30% επιπλέον) κατά την κρίσης της, για τη διασφάλιση της αξιοπιστίας και του ελέγχου κατασκευής του έργου.

4.5.2 Κατασκευή - τοποθέτηση μαρτύρων

4.5.2.1 Οι Μάρτυρες θα κατασκευασθούν από μαύρο σιδηροσωλήνα 3'' ISO MEDIUM βαρύ, (πράσινη ετικέτα), που θα θεμελιώνεται σε βάση από σκυρόδεμα Φ 0,60μ. και πάχους 0,50μ. από Β5 και θα περιβάλλεται, για μείωση της επιρροής των αρνητικών τριβών, από πλαστικό σωλήνα από σκληρό PVC διαμέτρου Φ 140 χλσ., τύπου υπονόμων ή βαρύτερου. Οι Μάρτυρες θα τοποθετούνται κατακόρυφοι με τη βοήθεια νήματος της στάθμης και θα στερεώνονται κατάλληλα, ώστε να εξασφαλίζεται η κατακόρυφη επέκτασή τους προς τα πάνω.

4.5.2.2 Η πάκτωση του σιδηροσωλήνα θα γίνεται κατ' ελάχιστον 0,30μ. μέσα στη βάση από σκυρόδεμα και η επέκτασή τους προς τα πάνω θα γίνεται (με την πρόοδο της κατασκευής του επιχώματος) με προσθήκη τυποποιημένων κομματιών, μήκους 1.00μ. μέχρι 1.50μ., που συνδέονται μεταξύ τους με ΜΟΥΦΕΣ. Ανάλογα ισχύουν για την επέκταση προς τα πάνω και για τους πλαστικούς σωλήνες (δημιουργία μούφας με ζέσταμα κλπ). Η ανώτατη στάθμη του σωλήνα του μάρτυρα δεν θα πρέπει να προέχει περισσότερο από 0.50μ. σε σχέση με την τελική στάθμη επιχωμάτων.

4.5.2.3 Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών, οι Μάρτυρες θα προστατεύονται με κατάλληλα προστατευτικά περιφράγματα (τρίποδες ή άλλης μορφής) της έγκρισης της Υπηρεσίας.

4.5.3 Μέθοδος μετρήσεων

4.5.3.1 Οι μετρήσεις των υποχωρήσεων θα γίνονται σε δύο μετρήσεις (μετάβαση και επιστροφή) με γεωμετρική χωροστάθμιση συνήθους ακρίβειας, σύμφωνα με το Π.Δ. 696/74. Τα αποτελέσματα αυτά θα αναγράφονται σε ξεχωριστά φύλλα για τους δύο Μάρτυρες κάθε θέσης (Μάρτυρες Υ, ΤΣ) και θα συντάσσονται και κατάλληλα διαγράμματα υποχωρήσεων.

4.5.3.2 Για κάθε μέτρηση θα παίρνονται στοιχεία ημερομηνίας και στάθμης που έχει φθάσει η κατασκευή του επιχώματος.

Ειδικότερα για τους κάθε δύο Μάρτυρες «Υ» και «ΤΣ», θα πρέπει να δίνονται σε ξεχωριστή θέση του πίνακα:

• Η ημερομηνία έναρξης κατασκευής του επιχώματος με το αντίστοιχο υψόμετρο εδάφους στο ελεγχόμενο σημείο από τον Μάρτυρα Υ.

• Η ημερομηνία της ολοκλήρωσης κατασκευής του επιχώματος με το αντίστοιχο υψόμετρο του επιχώματος στη θέση του Μάρτυρα ΤΣ.

4.5.3.3 Θα πρέπει να δίνονται σαν συμπληρωματικά στοιχεία, παρατηρήσεις για το ρυθμό ανύψωσης του επιχώματος και θα πρέπει να αναγράφονται ιδιαίτερα τυχόν περίοδοι απραξίας (μικρές ή μεγάλες).

4.5.3.4 Σκοπός της συλλογής των στοιχείων είναι να μπορεί να διαμορφωθεί πλήρης εικόνα της χρονικής εξέλιξης της ανύψωσης του επιχώματος.

4.5.4 Πρόγραμμα μετρήσεων

Οι μετρήσεις στους Μάρτυρες Υ, και ΤΣ, θα γίνονται σύμφωνα με το ακόλουθο πρόγραμμα:

• Για την περίοδο κατασκευής των επιχωμάτων, θα παίρνεται μία μέτρηση ανά 15 ημέρες (ισχύει μόνο για τους μάρτυρες «Υ»).

• Για έξη μήνες μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής των επιχωμάτων στη τελικής τους στάθμη, θα παίρνεται μία μέτρηση ανά μήνα.

• Για την τυχόν υπολειπόμενη περίοδο μέχρι και την έναρξη κατασκευής των ασφαλτικών εργασιών θα παίρνεται μία μέτρηση ανά δύο μήνες.

• Για όλη την υπόλοιπη περίοδο μέχρι και την προσωρινή παραλαβή όλων των εργασιών του έργου, θα παίρνεται μία μέτρηση ανά τέσσερις μήνες.

4.5.5 Προστασία μαρτύρων

Ο Ανάδοχος είναι απόλυτα υπεύθυνος για την προστασία των Μαρτύρων υποχώρησης. Στην περίπτωση κατά την οποία καταστραφεί οποιοσδήποτε Μάρτυρας από οποιοδήποτε λόγο, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να τον επιδιορθώσει (με αντικατάσταση του κατεστραμμένου τμήματος ή /και ολοκληρωτική αντικατάστασή του), αφού υποβάλλει έγγραφα σχετική μεθοδολογία στην Υπηρεσία, με την οποία να αποδεικνύει τη δυνατότητα συσχετισμού των νέων μετρήσεων με τις παλιές του αρχικού Μάρτυρα.

4.5.6 Αποτέλεσματα - αξιολόγηση μετρήσεων

4.5.6.1 Οι πίνακες και τα διαγράμματα υποχωρήσεων θα υποβάλλονται σε τέσσερα (4) αντίγραφα ανά τρίμηνο (ή/ και σε συντομότερα χρονικά διαστήματα εφόσον πρόκειται να παρθούν αποφάσεις σχετικά με την εκτέλεση εργασιών) στην Υπηρεσία, για αξιολόγηση των αποτελεσμάτων τους.

4.5.6.2 Από την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των μετρήσεων του Μάρτυρα υποχώρησης, που θα γίνει από την Υπηρεσία, θα συναχθούν συμπεράσματα σχετικά με τον προγραμματισμό κατασκευής των ασφαλτικών στρώσεων, ή/ και τροποποιήσεις του προγράμματος εκτέλεσης των εργασιών, ή/ και χρήση στον ποιοτικό έλεγχο κατασκευής των διαφόρων εργασιών του έργου.

Β - 5 ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ

5.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

5.1.1 Η εξυγίανση του εδάφους με τσιμέντο και υδράσβεστο.

5.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Για το παραπάνω αντικείμενο έχουν εφαρμογή τα καθοριζόμενα στην ΠΤΠ 0164 με τις όποιες βελτιώσεις, τροποποιήσεις ή και συμπληρώσεις αναφέρονται παρακάτω.

5.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

«Εξυγίανση εδάφους» νοείται η βελτίωση την μηχανικών ιδιοτήτων εδαφικού υλικού με την ανάμιξή του με υδράσβεστο ή και τσιμέντο, ώστε με τη συμπύκνωσή του

υπό συνθήκες βέλτιστης υγρασίας και με τη συντήρησή του για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα να προκύψει ομοιογενής, σκληρή και ανθεκτική στρώση.

5.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

5.4.1 Περιπτώσεις Εφαρμογής

Εξυγίανση του εδάφους μπορεί γενικά να γίνεται:

α. Για βελτίωση του υπεδάφους

β. Σαν υπόβαση και βάση

γ. Σαν αυτοδύναμο σταθεροποιηθέν οδόστρωμα επιφανειών κυκλοφορίας

δ. Για ανακατασκευή υποβάσεων και βάσεων που αστόχησαν λόγω πλαστικότητας

ε. Για παραπέρα ενίσχυση της φέρουσας ικανότητας βάσεων.

Τονίζεται ότι η εφαρμογή αυτής της εργασίας επιτρέπεται μόνον στην περίπτωση που δεν διατίθενται κοντά στο έργο κατάλληλα εδαφικά υλικά που να πληρούν τις σχετικές απαιτήσεις των προδιαγραφών, η δε προμήθειά τους από άλλες μακρινές πηγές δημιουργεί μεγαλύτερο κόστος.

5.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

5.5.1 Εξυγίανση εδάφους με τσιμέντο και υδράσβεστο

5.5.1.1 Χρησιμοποιούμενα υλικά

α. Τσιμέντο

Το τσιμέντο πρέπει να συμφωνεί με τις απαιτήσεις του Π.Δ. 244/29.2.80 «Περί Κανονισμού Τσιμέντου για Έργα από Σκυρόδεμα» (ΦΕΚ 69Α/28.3.1980).

β. Υδράσβεστος

Η υδράσβεστος θα είναι κοινή υδράσβεστος εμπορίου βιομηχανικής παραγωγής παραδιδόμενη σε χάρτινους σάκους ή σε σιλό

γ. Νερό

Το νερό πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Πρότυπου ΕΛΟΤ-345

δ. Εδαφικό Υλικό

Το εδαφικό υλικό πρέπει να είναι λεπτόκοκκο αργιλώδες έδαφος με μεγάλη πλαστικότητα ή διογκωσιμότητα με μικρή περιεκτικότητα σε λίθους μεγάλου μεγέθους .

Η ύπαρξη λίθων διαμέτρου μεγαλύτερης των 7.5 εκ. δημιουργεί δυσκολίες στην ανάμιξη και διαμόρφωση της επιφάνειας και προκαλεί φθορές στα αναμικτικά μηχανήματα. Λίθοι μεγαλύτεροι από 7.5 εκ. πρέπει να απομακρύνονται.

5.5.1.2 Μελέτης σύνθεσης

Η σύνθεση του μίγματος δηλ. το ποσοστό του ή των σταθεροποιητών (υδρασβέστου ή τσιμέντου) και η υγρασία του μίγματος κατά τη συμπύκνωση καθορίζεται από την μελέτη σύνθεσης ανάλογα με το είδος του εδαφικού υλικού και το είδος και τον βαθμό της βελτίωσης των μηχανικών ιδιοτήτων που επιδιώκεται.

Εκτός αν τίθενται διαφορετικές ή πρόσθετες απαιτήσεις στην Ε.Σ.Υ. ή τους λοιπούς Όρους Δημοπράτησης του Έργου, λόγω των ειδικών απαιτήσεών του και των ιδιοτήτων του εδαφικού υλικού που θα χρησιμοποιηθεί, το μίγμα εδάφους και σταθεροποιητών συμπυκνωμένο στο 100% της Πρότυπης Δοκιμής Συμπυκνώσεως (Ε105 - 86 Μέθοδος 10) θα έχει τιμή CBR σε 7 ημέρες (3 ημέρες συντήρησης μέσα σε αεροστεγή πλαστικό σάκο και 4 ημέρες με υδροεμποτισμό) τουλάχιστον ίση με 5% και διόγκωση μικρότερη από 2%.

Το ελάχιστο ποσοστό υδρασβέστου θα πρέπει να είναι 2% και τσιμέντου 3% κατά βάρος ξηρού προς εξυγίανσης υλικού.

5.5.1.3 Κατασκευή

Γενικά η κατασκευή της στρώσης θα γίνει σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο 164 με τις ακόλουθες μεταβολές ή προσθήκες.

5.5.1.3.1 Εφ' όσον χρησιμοποιούνται ως σταθεροποιητές υδράσβεστος ή υδράσβεστος και τσιμέντο ή προσθήκη της υδρασβέστου θα προηγείται της προσθήκης του τσιμέντου για να βοηθήσει στον θρυμματισμό του εδαφικού υλικού.

5.5.1.3.2 Η διάστρωση της υδρασβέστου ή του τσιμέντου πάνω στη στρώση που πρόκειται να εξυγιανθεί, η διαβροχή με νερό, η ανάμιξη και η συμπύκνωση, θα γίνεται όπως προβλέπεται στην ΠΤΠ Ο 164 (παραγρ. 6.1). Η διάστρωση του τσιμέντου ή της υδρασβέστου δεν θα γίνεται όταν επικρατούν δυνατοί άνεμοι διότι πιθανόν να παρασύρουν σημαντικές ποσότητες τους. Η Υπηρεσία μπορεί κατά την κρίση της, να διατάξει την διακοπή των εργασιών στις περιπτώσεις αυτές, μέχρις ότου σταματήσουν οι δυνατοί άνεμοι.

5.5.1.3.3 Κατά την διάρκεια της ανάμιξης με υδράσβεστο θα προστίθεται νερό με ομοιόμορφο κατάβρεγμα έτσι ώστε το μίγμα να έχει ομοιόμορφη υγρασία με τιμή ίση με τη βέλτιστη για να διευκολυνθεί ο θρυμματισμός του εδαφικού υλικού και η ανάμιξή του με την υδράσβεστο.

5.5.1.3.4 Εάν μετά από 4 διελεύσεις του μηχανήματος σταθεροποιήσεως δεν έχει επιτευχθεί βαθμός θρυμματισμού, όπως ορίζεται στην παραγρ. 6.1 της ΠΤΠ 0164 ίσος με 60% τότε η εργασία θα σταματά και η στρώση θα κυλινδρούνται με μία διέλευση στατικού οδοστρωτήρα με λείους τροχούς με βάρος ανά μέτρο πλάτους τροχού 2,7t ή με μία διέλευση οδοστρωτήρα με ελαστικούς τροχούς με βάρος 1,0t ανά τροχό. Η στρώση αυτή στραγγισμένη κατά τον παραπάνω τρόπο θα διατηρείται υγρή - αν απαιτείται - με 1 ή 2 καταβρέγματα την ημέρα επί 72 ώρες.

5.5.1.3.5 Μετά το πέρας της περιόδου αυτής των 72 ωρών το υλικό θα αναμοχλεύεται και θα καταιωνίζεται ομοιόμορφα με νερό - αν απαιτείται - ώστε η υγρασία του μίγματος να φθάσει τη βέλτιστη.

Γίνονται έλεγχοι θρυμματισμού (3 έλεγχοι για κάθε 200 μ3 εξυγιαινόμενου υλικού) και εφόσον ο βαθμός θρυμματισμού είναι τουλάχιστον ίσος προς 60% και έχει επιτευχθεί ομοιογενές μίγμα γίνεται έναρξη της συμπυκνώσεως της στρώσεως - εάν πρόκειται για εξυγίανση μόνο με υδράσβεστο - ή γίνεται η διανομή της προβλεπόμενης ποσότητας τσιμέντου, εάν πρόκειται για εξυγίανση με συνδυασμό τσιμέντου και υδράσβεστου.

Εάν ο βαθμός θρυμματισμού είναι μικρότερος του απαιτούμενου τότε ο Ανάδοχος πρέπει να χρησιμοποιήσει ισχυρότερα μηχανήματα θρυμματισμού και αναμίξεως.

5.5.1.3.6 Εάν στο δοκιμαστικό τμήμα (εδάφιο 5.5.1.3.14) αποδειχθεί ότι με τα χρησιμοποιούμενα μηχα-

νήματα μπορεί να επιτευχθεί ο απαιτούμενος βαθμός θρυμματισμού χωρίς την μεσολάβηση της περιόδου 72 ωρών του εδαφίου 5.5.1.3.5 και εφόσον προβλέπεται χρησιμοποίηση και τσιμέντου τότε μπορεί η διανομή του τσιμέντου να γίνει μετά την ανάμιξη της υδράσβεστου υπό την προϋπόθεση ότι θα τηρηθούν οι χρονικοί περιορισμοί του εδαφίου 5.5.1.3.9.

5.5.1.3.7 Σε κάθε περίπτωση η προσθήκη τσιμέντου στο μίγμα δεν θα αρχίζει αν ο βαθμός θρυμματισμού δεν είναι τουλάχιστον ίσος προς 60%. Επίσης η περιεχόμενη υγρασία δεν πρέπει να υπολείπεται της βέλτιστης περισσότερο από τρεις (3) εκατοστιαίες μονάδες.

Κατά τη διάρκεια της ανάμιξης θα προστίθεται ομοιόμορφα νερό υπό μορφή λεπτού καταιωνισμού κατά τα προβλεπόμενα στην παρ.. 6.14 της ΠΤΠ Ο 164 για να αποκτήσει το μίγμα την βέλτιστη υγρασία και για να αναπληρωθούν τυχόν απώλειες λόγω εξατμίσεως.

Πριν από την έναρξη της συμπύκνωσης το μίγμα πρέπει να είναι ομοιογενές με την βέλτιστη υγρασία και με βαθμό θρυμματισμού ίσο ή μεγαλύτερο του 80%.

5.5.1.3.8 Η υδράσβεστος δεν πρέπει να μένει εκτεθειμένη στον ατμοσφαιρικό αέρα για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 6 ωρών.

Για τον λόγο αυτό το χρονικό διάστημα μεταξύ έναρξης ανάμιξης και έναρξης συμπύκνωσης (προσωρινής για σφράγιση της στρώσης του εδαφίου 5.5.1.3.4. ή οριστικής) δεν πρέπει να υπερβαίνει τις 6 ώρες.

5.5.1.3.9 Μετά την πλήρη ανάμιξη της υδράσβεστου ή της υδράσβεστου και του τσιμέντου ακολουθεί η μόρφωση και συμπύκνωση σύμφωνα με τις παρ. 6.15 και 6.16 της ΠΤΠ Ο 164.

Το χρονικό διάστημα μεταξύ προσθήκης του τσιμέντου και περάτωσης της εργασίας αναμίξεως δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 2 ώρες.

Η συμπύκνωση που πρέπει να ακολουθήσει αμέσως μετά χωρίς καθυστέρηση θα πρέπει να περατωθεί σε χρόνο που δεν υπερβαίνει τις 2 ώρες. Ο συνολικός χρόνος από την προσθήκη το τσιμέντου στο μίγμα μέχρι το πέρας της συμπύκνωσης δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 4 ώρες για θερμοκρασία περιβάλλοντος μεγαλύτερη από 26° C και 6 ώρες για θερμοκρασίες μικρότερες από 26° C.

5.5.1.3.10 Η στρώση που περατώθηκε θα προστατεύεται από την απώλεια υγρασίας με συχνά καταβρέγματα ή με επικάλυψη με υλικό της υπερκείμενης στρώσης σε πάχος 10 εκ. τουλάχιστον ή με κάλυψη με αδιάβροχα πλαστικά φύλλα, τα οποία επικαλύπτονται στις ενώσεις τους κατά 30 εκ. τουλάχιστον και στηρίζονται με επιμέλεια ώστε να μην ανασηκώνονται από τον άνεμο, ή με επάλειψη με ασφαλτικό γαλάκτωμα σύμφωνα με την παρ. 6.4 της ΠΤΠ Ο 164.

Η κυκλοφορία οχημάτων δεν θα επιτρέπεται επί 4 ημέρες τουλάχιστον.

5.5.1.3.11 Το πάχος της συμπυκνωμένης στρώσεως που εξυγιαίνεται με υδράσβεστο ή με υδράσβεστο και τσιμέντο εξαρτάται από την φέρουσα ικανότητα του υπεδάφους και τις αναμενόμενες καταπονήσεις (απαιτήσεις) και οπωσδήποτε δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 30 εκ. Αν το προβλεπόμενο για εξυγίανση πάχος εδαφικής στρώσης είναι μεγαλύτερο από 30 εκ. τότε η εξυγίανση θα γίνεται σε στρώσεις πάχους 10 έως 30 εκ.

5.5.1.3.12 Όταν η εδαφική στρώση που πρόκειται να εξυγιανθεί είναι μεγάλου πάχους τότε με βάση τους περιορισμούς πάχους του προηγούμενου εδαφίου γίνεται εκσκαφή σε τέτοιο πάχος που να απομείνει στον πυθμένα στρώση προς εξυγίανση πάχους όχι μεγαλύτερου από 30 εκ. Το υλικό που εκσκάπτεται εναποτίθεται στο ένα ή στα δύο άκρα της λωρίδας που εξυγιαίνεται. Μετά την αναμόχλευση του υλικού της στρώσης αυτής γίνεται διανομή της υδράσβεστου και ανάμιξη όπως προβλέπεται στα εδάφια 5.5.1.3.1. έως και 5.5.1.3.6.

Μετά την πλήρη ανάμιξη της υδρασβέστου γίνεται η διανομή του τσιμέντου (εδάφιο 5.5.1.3.7) εφόσον έχει επιτευχθεί βαθμός θρυμματισμού 60% διαφορετικά ακολουθείται η διαδικασία της των εδαφίων 5.5.1.3.4. και 5.5.1.3.5.

Ακολουθεί η μόρφωση και η συμπύκνωση της στρώσης.

Η στρώση διατηρείται υγρή με συχνά καταβρέγματα ή επικαλύπτεται με εδαφικό υλικό που θα αποτελέσει την υπερκείμενη στρώση σε πάχος τουλάχιστον ίσο με 10 εκ. Προ της επικάλυψης αυτής η επιφάνεια πρέπει να διαβραχεί επαρκώς.

Η στρώση προφυλάσσεται κατά τον τρόπο αυτό από απώλεια υγρασίας και από κυκλοφορία αυτοκινήτων σύμφωνα με το εδάφιο 5.5.1.3.10. Μετά την πάροδο του διαστήματος αυτού μπορεί να αρχίσει η εξυγίανση της υπερκείμενης στρώσης.

5.5.1.3.13 Κατά τις εργασίες εξυγίανσης θα γίνονται οι ακόλουθοι έλεγχοι:

α. Έλεγχος πάχους αναμοχλεύσεως

β. Έλεγχος φυσικής υγρασίας του υλικού πριν από την προσθήκη νερού.

γ. Έλεγχος θρυμματισμού πριν από την έναρξη συμπυκνώσεως κάθε τμήματος. Θα γίνονται τουλάχιστον 3 έλεγχοι θρυμματισμού σε τυχαία δείγματα μίγματος για κάθε τμήμα που πρόκειται να συμπυκνωθεί και τουλάχιστον κάθε 100 μ3 εδαφικού υλικού που έχει εξυγιανθεί.

δ. Σε κάθε τμήμα που πρόκειται να διαστρωθεί τσιμέντο ή υδράσβεστος και τουλάχιστον κάθε 100 $μ^3$ εδαφικού υλικού που πρόκειται να εξυγιανθεί θα γίνονται τρεις τουλάχιστον έλεγχοι της ποσότητας της υδράσβεστου και του τσιμέντου που προστίθεται. Αν χρησιμοποιείται μηχανικός διανομέας θα τοποθετείται στην επιφάνεια της στρώσης που πρόκειται να εξυγιανθεί πλαστικό φύλλο ή μουσαμάς ή κατάλληλο δοχείο γνωστής επιφάνειας και θα συλλέγεται και θα ζυγίζεται η ποσότητα του σταθεροποιητή που διανεμήθηκε σ' αυτό μετά την διέλευση του διανομέα. Αν η διανομή γίνεται με άνοιγμα σάκων θα ελέγχεται η ακρίβεια τοποθετήσεως των σάκων.

ε. Έλεγχος πάχους αναμίξεως με κατάλληλο κανόνα. Ο έλεγχος αυτός θα είναι συνεχής ώστε το πάχος της στρώσης μετά το πέρας της συμπυκνώσεως να είναι το απαιτούμενο.

ζ. Έλεγχος τηρήσεως των χρονικών περιορισμών των εδαφίων 5.5.1.3.8. και 5.5.1.3.9.

στ. Τρεις τουλάχιστον έλεγχοι υγρασίας μίγματος πριν από την έναρξη της συμπύκνωσης από τρία τυχαία δείγ-

ματα που λαμβάνονται από το τμήμα που πρόκειται να συμπυκνωθεί και τουλάχιστον από κάθε 100 $μ^3$.

η. Από το μίγμα που είναι έτοιμο για συμπύκνωση ή τουλάχιστον κάθε 100 $μ^3$ θα λαμβάνονται 3 τυχαία δείγματα από τα οποία θα παρασκευάζονται τρία δοκίμια με συμπύκνωση ίση προς 100% της Πρότυπης δοκιμής συμπυκνώσεως.

Τα δοκίμια αυτά θα συντηρούνται και θα δοκιμάζονται . Η τιμή CBR των δοκιμίων αυτών μετά 7 ημέρες δεν πρέπει να είναι κατώτερη από 5% και η διόγκωση μεγαλύτερη από 2%.

θ. Κάθε 100 $μ^3$ ή σε κάθε τμήμα που συμπυκνώνεται κάθε ημέρα θα γίνονται 3 τουλάχιστον έλεγχοι συμπυκνώσεως. Ο μέσος όρος των τιμών του βαθμού συμπυκνώσεως δεν πρέπει να είναι κατώτερος του 100% της πρότυπης δοκιμής συμπυκνώσεως και καμιά μεμονωμένη τιμή δεν πρέπει να είναι κατώτερη του 98%.

Κατά τον έλεγχο της συμπυκνώσεως θα γίνεται έλεγχος του πάχους της στρώσεως που συμπυκνώθηκε. Δεν επιτρέπεται διαφορά μεγαλύτερη από 2,5 εκ σε σχέση με το πάχος της εκάστοτε στρώσης.

ι. Έλεγχος τηρήσεως των απαιτήσεως συντηρήσεως της στρώσεως.

5.5.1.3.14 Δέκα ημέρες τουλάχιστον πριν από την έναρξη των εργασιών ο Ανάδοχος πρέπει να κατασκευάσει τμήμα 250 $μ^2$ ή 60$μ^3$ (όποιο είναι μεγαλύτερο) με το εδαφικό υλικό που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί, τους σταθεροποιητές στις αναλογίες που προβλέπει η μελέτη, το μέγιστο πάχος στρώσης που πρόκειται να εφαρμοσθεί, τον μηχανικό εξοπλισμό και το προσωπικό που θα χρησιμοποιήσει στην κατασκευή του κυρίως έργου εξυγίανσης. Θα γίνουν όλοι οι έλεγχοι που προβλέπονται στο άρθρο αυτό για να εξακριβωθεί αν ο Ανάδοχος με τον μηχανικό εξοπλισμό που διαθέτει μπορεί να κατασκευάσει την στρώση με το βαθμό θρυμματισμού, το βαθμό συμπύκνωσης, τις απαιτήσεις CBR, τις απαιτήσεις ομοιογένειας μίγματος και γενικά όλες τις απαιτήσεις του άρθρου αυτού και των λοιπών όρων Δημοπρατήσεως.

Η έναρξη των κυρίως εργασιών δεν μπορεί να γίνει αν ο Ανάδοχος δεν έχει έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας, η οποία θα εκδίδεται μόνο μετά την ολοκλήρωση των ελέγχων του δοκιμαστικού τμήματος η οποία πρέπει να γίνεται σε διάστημα που δεν υπερβαίνει τις 10 ημέρες από την περάτωση του δοκιμαστικού τμήματος.

Αν οι έλεγχοι είναι ικανοποιητικοί το δοκιμαστικό τμήμα θα εντάσσεται στο κύριο έργο του Αναδόχου.

5.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ Σ' ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

5.6.1 Εξυγίανση εδάφους με τσιμέντο και υδράσβεστο σε συμπυκνωμένες στρώσεις πάχους έως 0,30μ.

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. Την προετοιμασία μελέτης σύνθεσης, την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου όλων των απαιτούμενων υλικών (τσιμέντο, υδράσβεστος, νερό, πρόσθετο εδαφικό υλικό κλπ).

β. Την διάθεση του κατάλληλου και επαρκούς μηχανικού εξοπλισμού.

γ. Την κατασκευή σε συμπυκνωμένες στρώσεις πάχους έως 0,30μ. όπως λεπτομερώς περιγράφεται στην παραγρ. 5.5.1.3

5.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

5.7.1 Εξυγίανση εδάφους με τσιμέντο και υδράσβεστο σε συμπυκνωμένες στρώσεις πάχους έως 0,30 μ.

Η επιμέτρηση θα γίνει σε $μ^3$ με λήψη αρχικών και τελικών διατομών, με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και παρουσία εκπροσώπου αυτής.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών καθώς και τα απαιτούμενα υλικά (υδράσβεστο, τσιμέντο, νερό) για την εξυγίανση του εδάφους και κάθε άλλα υλικά είναι απαραίτητο, αλλά δεν κατονομάζεται ρητώς, αλλά είναι απαραίτητα για πλήρως περαιωμένη εργασία, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου που προδιαγράφονται στο παρόν και ειδικότερα στις παραγράφους 5.6.1 α. έως και γ.

Β-6 ΛΙΘΟΡΡΙΠΕΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΡΑΝΩΝ

6.1 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Οι εργασίες που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο αφορούν την εξόρυξη, διαλογή, μεταφορά και τοποθέτηση των λίθων, όπως επίσης και την προμήθεια όλων των απαιτούμενων μέσων (συμπεριλαμβανομένων και των εργατικών) για την κατασκευή των λιθορριπών προστασίας (σε όσα τμήματα του έργου προβλέπεται η κατασκευή τους σύμφωνα με τις μελέτες).

6.2 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΛΙΘΩΝ

Οι αργοί λίθοι που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι καθαροί, υγιείς, σκληροί, χωρίς φλέβες, ρωγμές ή σχισμές και απαλλαγμένοι από κάθε ετερογενή ουσία που μπορεί να αλλοιωθεί στην ατμόσφαιρα ή στο νερό και θα προέρχονται από τα υγιέστερα στρώματα των ασβεστολίθων της περιοχής των έργων (χωρίς ενστρώσεις αργίλου, μαρμαρυγία κλπ.) απαγορευμένης της χρήσης μαρμάρων. Επισημαίνεται ότι οι λίθοι θα είναι γωνιώδεις και απαλλαγμένοι από λείες ή αλλοιωμένες (λόγω της επιδράσεως των καιρικών συνθηκών) επιφάνειες, χωρίς οπές, ρωγμές από την επίδραση των εκρηκτικών κλπ.

Το ειδικό βάρος των λίθων (APPARENT SPECIFIC GRAVITY) πρέπει να είναι ίσο ή μεγαλύτερο των 2,60 τον/$μ^3$. Η αντοχή των λίθων σε τριβή και κρούση πρέπει να είναι τέτοια ώστε, κατά την δοκιμή LOS ANGELES (διαβάθμιση Α) η απώλεια βάρους να μην υπερβαίνει το 35% μετά από 500 περιστροφές και η απώλεια βάρους κατά την δοκιμή υγείας (τύπος Θειϊκού νατρίου) να μην υπερβαίνει το 10% μετά από πέντε κύκλους. Η απορροφητικότητα των λίθων (μετά διαβροχή 24 ωρών) θα πρέπει να είναι μικρότερη από 1%.

6.3 ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΕΙΣ

6.3.1 Το υλικό της λιθορριπής πρέπει να είναι κατάλληλα διαβαθμισμένο (από άποψη διαστάσεων των μεμονωμένων λίθων) ώστε όταν τηρούνται κατά τα λοιπά οι ελάχιστες και μέγιστες διαστάσεις και βάρη που καθορίζονται παρακάτω, να παρουσιάζει μετά την τοποθέτησή του κατά το δυνατόν ελάχιστα κενά.

6.3.2 Η διαβάθμιση των μεμονωμένων λίθων για τις λιθορριπές (τριών ΤΥΠΩΝ, Α, Β και Γ, ανάλογα προς τα πάχη στρώσης λιθορριπής προστασίας) όπως αυτές προβλέπονται στα συμβατικά σχέδια και τεύχη πρέπει να ακολουθεί τις παρακάτω απαιτήσεις :

		Πάχη λιθορριπής		
		ΤΥΠΟΣ Α 0,75 μ.	ΤΥΠΟΣ Β 0,90 μ.	ΤΥΠΟΣ Γ 1,05 μ.
(α)	Μέγιστο βάρος λίθων	1.100 χγρ	2.000 χγρ	3.000 χγρ
(β)	Ελάχιστο βάρος τουλάχιστον 25% των λίθων	450 χγρ	800 χγρ	1.300 χγρ
(γ)	Ποσοστό 45% έως 75% των λίθων πρέπει να έχουν βάρος μεταξύ	20-450 χγρ	40-800 χγρ	60-1.300 χγρ
(δ)	Ελάχιστο βάρος του 75% των λίθων	20 χγρ	40 χγρ	60 χγρ
(ε)	Ελάχιστο βάρος τουλάχιστον 50% των λίθων	250 χγρ	450 χγρ	700 χγρ
(στ)	Ελάχιστη διάσταση του 50% των λίθων	0,45 μ.	0,55 μ.	0,65 μ.
(ζ)	Ποσοστό του λιθοσυντρίμματος και λεπτού υλικού (άμμου) σε ποσοστό (κατά βάρος) του συνολικού υλικού	<= 5%	<= 5%	<=5%

6.4 ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗΣ

Ο έλεγχος της διαβάθμισης θα γίνεται κατά την διάρκεια της εξόρυξης των λίθων είτε οπτικά είτε με διαλογή του φορτίου τυπικών φορτηγών οχημάτων συνολικού βάρους λιθορριπής 5-15 τόννων (ανάλογα με την διαβάθμιση) σε διάφορες κατηγορίες (κατά το δυνατόν ίσου μεγέθους) και ύστερα από μετρήσεις.

Για διευκόλυνση της αξιολόγησης και της κρίσης τόσο της Υπηρεσίας όσο και του Αναδόχου κατασκευής πρέπει επί τόπου της θέσης της εξόρυξης να έχει διαμορφωθεί και να παραμένει δείγμα βάρους 5-15 τόννων ανάλογα με την διαβάθμιση το οποίο κατόπιν προηγούμενης μέτρησης να έχει βρεθεί ότι ανταποκρίνεται προς την προδιαγραφόμενη διαβάθμιση της λιθορριπής. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην τεχνική των εκρήξεων και του χειρισμού όλης της διαδικασίας της εξόρυξης για να επιτευχθεί η απαιτούμενη διαβάθμιση του υλικού. Στην περίπτωση κατά την οποία το υλικό που θα προκύψει είναι διαμέτρου μεγαλύτερης του απαιτούμενου, πρέπει να διενεργούνται συμπληρωματικές θραύσεις των ογκωδών τεμαχίων για εξασφάλιση της απαιτούμενης διαβάθμισης. Οπωσδήποτε, σε καμμιά περίπτωση δεν επιτρέπεται χρήση υλικού που προέκυψε κατά την διάρκεια των δοκιμαστικών εξορύξεων εφ' όσον αυτό δεν είναι σύμφωνο προς την προδιαγραφόμενη διαβάθμιση. Η διενέργεια των παραπάνω ελέγχων, η παροχή μηχανημάτων, εργατικών χειρών και κάθε άλλη εργασία πρέπει να συμπεριλαμβάνεται ανηγμένα στην τιμή μονάδας της προσφοράς του Αναδόχου. Η συχνότητα του παραπάνω ελέγχου εξαρτάται από τις παρουσιαζόμενες οπτικά αλλαγές της διαβάθμισης σε σχέση προς την απαιτούμενη και εναπόκειται στην πλήρη δικαιοδοσία της Υπηρεσίας ο καθορισμός του πλήθους αυτών των ελέγχων.

6.5 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΕΔΡΑΣΗΣ

Οι λιθορριπές προστασίας των πρανών γενικά θα εδράζονται πάνω σε υπόστρωμα από διαβαθμισμένο υλικό (φίλτρο Φ).

6.6 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΛΙΘΟΡΡΙΠΗΣ

Μετά την προετοιμασία της επιφάνειας έδρασης αρχίζει η τοποθέτηση των λιθορριπών.

Οι λιθορριπές θα κατασκευασθούν σύμφωνα με τις διαστάσεις και κλίσεις που καθορίζονται στα σχετικά Συμβατικά Σχέδια. Το υλικό που κρίθηκε σαν κατάλληλο για την κατασκευή θα μεταφέρεται από την θέση εξόρυξης και θα εκφορτώνεται αμέσως στις θέσεις της τελικής χρησιμοποιήσεώς του. Γενικά δεν θα απαιτηθεί συμπίεση αυτού του υλικού, αλλά η τοποθέτησή του θα γίνει κατά τέτοιον τρόπο ώστε οι λίθοι μεγαλύτερου βάρους να είναι κατανεμημένοι ομοιόμορφα επί της επιφάνειας της λιθορριπής και οι λίθοι μικρότερου βάρους να γεμίζουν τα κενά μεταξύ των μεγάλων λίθων, έτσι ώστε να αποτελέσουν συμπαγή και ομοιόμορφη στρώση του απαιτούμενου πάχους. Η επιφάνεια της λιθορριπής πρέπει να είναι ανώμαλη και οι λίθοι καλά πλεγμένοι μεταξύ τους, ώστε να αντιδρούν αποτελεσματικά στην ενέργεια των κυμάτων. Πρέπει να ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα για την αποφυγή μετατόπισης του υλικού του υποστρώματος (φίλτρου Φ) κατά την τοποθέτηση των λίθων. Μόνο η συμπλήρωση των τυχόν υφισταμένων κενών μεταξύ των λίθων θα γίνει «με το χέρι». Με εξαίρεση τους λίθους πληρώσεως, οι υπόλοιποι λίθοι θα τοποθετηθούν έτσι ώστε η μεγαλύτερη έδρα τους να είναι παράλληλη προς το πρανές το αναχώματος.

Η τοποθέτηση της λιθορριπής θα πρέπει να γίνεται κατά την διάρκεια κατασκευής του αναχώματος, σε ζώνες μέγιστου ύψους 5,00 μ.

[Επισημαίνεται ότι η τοποθέτηση της λιθορριπής θα πρέπει να γίνεται κατά τρόπον ώστε να αποφεύγεται η θραύση ή μικρορηγμάτωση των λίθων, που επηρεάζουν σημαντικότατα τη συμπεριφορά της λιθορριπής προστασίας.]

Γενικά απαγορεύεται η ρίψη του υλικού των λιθορριπών εκ των άνω και η προώθησή τους προς τα κατώτερα τμήματα των πρανών. Το υλικό θα αποτίθεται στη θέση της χρησιμοποίησής του.

6.7. ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

Η Επιμέτρηση θα γίνεται σε $μ^3$ μέτρα περαιωμένης λιθορριπής και η τιμή μονάδας θα περιλαμβάνει όλα τα απαιτούμενα υλικά και εργασία που απαιτούνται σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή για την έντεχνη εκτέλεση της εργασίας.

Γ - 1 ΕΚΣΚΑΦΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΤΑΦΡΩΝ

1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η εκτέλεση εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων (τοίχοι,

βάθρα κλπ), τάφρων τοποθέτησης αγωγών και οχετών κάθε είδους, διερευνητικών τομών για τον εντοπισμό αγωγών Ο.Κ.Ω., φρεατίων κλπ.

1.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Για το παραπάνω αντικείμενο έχουν εφαρμογή τα προβλεπόμενα στην ΠΤΠ-Χ1, ΠΤΠ-150, ΠΤΠΤ-110 με τις όποιες βελτιώσεις τροποποιήσεις ή και συμπληρώσεις αναφέρονται παρακάτω.

1.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

1.3.1 «Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων» νοούνται οι εκσκαφές και εξορύξεις σε οποιοδήποτε βάθος αλλά με πλάτος μικρότερο των 3,0 μ.

1.3.2 Ειδικότερα σαν «εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων» νοούνται και:

α. Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων (γεφυρών, τοίχων αντιστήριξης κλπ) με επιφάνεια μέχρι και 100 μ2 (ανεξάρτητα από τις διαστάσεις της κάτοψης) ή με πλάτος μέχρι και 3,0 μ (ανεξάρτητα από την επιφάνεια της κάτοψης).

β. Εκσκαφές τάφρων εγκατάστασης αγωγών, που κατασκευάζονται επί τόπου (π.χ. διατομής ορθογωνικής, ωοειδούς, σκουφοειδούς κλπ) για πλάτος εκσκαφής μέχρι και 3,0μ

γ. Εκσκαφές τάφρων τοποθέτησης προκατασκευασμένων σωληνωτών οχετών αποστράγγισης, αποχέτευσης (ομβρίων και ακαθάρτων) και άλλων αγωγών Ο.Κ.Ω. (ύδρευσης, δικτύων ή στεγανών σωληνώσεων ΟΤΕ, καύσιμου αερίου, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φωτοσήμανσης, ΗΛΠΑΠ κλπ) και για πλάτος τάφρου μέχρι και 3,0μ.

δ. Εκσκαφές θεμελίων που θα απαιτηθούν για την κατασκευή φρεατίων και κάθε είδους άλλων τεχνικών έργων.

ε. Διερευνητικές τομές εντοπισμού αγωγών, οχετών Ο.Κ.Ω., ή και άλλων υπογείων κατασκευών πλάτους εκσκαφής μέχρι και 3,0μ.

στ. Εκσκαφές εντός τριγωνικών νησίδων συνολικής επιφανείας, ανά μεμονωμένη νησίδα, μέχρι 100μ2, για την τοποθέτηση κηπευτικού χώματος και εφόσον η εκσκαφή δεν έχει πραγματοποιηθεί μαζί με τις υπόλοιπες γενικές εκσκαφές.

1.3.3 Αντίθετα δεν περιλαμβάνονται στην κατηγορία «εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων» οι εκσκαφές ανεξαρτήτως διαστάσεων, επιφανείας κλπ. που τυχόν θα εκτελεσθούν παρουσία και υπό την καθοδήγηση της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας, σε περίπτωση ανευρέσεως αρχαιολογικών ευρημάτων. Συνήθως οι εργασίες αυτές εκτελούνται από την Αρχαιολογική Υπηρεσία. Στην περίπτωση όμως που αυτές οι εκσκαφές, βάσει εντολών της Υπηρεσίας, εκτελεσθούν από τον Ανάδοχο, τότε θα επιμετρηθούν και πληρωθούν ιδιαιτέρως με σύνταξη Π.Κ.Τ.Μ.Ν.Ε.

1.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Τα εκσκαπτόμενα εδάφη χαρακτηρίζονται σε «γαιώδη - ημιβραχώδη» και «βραχώδη», σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στο άρθρο των «Γενικών εκσκαφών» Β-1.4.2 και Β-1.4.3.

1.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1.5.1 Γενικά

Ισχύουν γενικά όλα τα προδιαγραφόμενα στο άρθρο Β-1.5.1

1.5.2 Πρόσθετες απαιτήσεις

Επιπροσθέτως, για εκσκαφές τάφρων και θεμελίων, ισχύουν και τα εξής:

1.5.2.1 Άδεια τομών - σήμανση.

Στην περίπτωση που οι οχετοί ή οι αγωγοί πρόκειται να τοποθετηθούν κάτω από δρόμο που υπάρχει, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ζητήσει, από τις αρμόδιες Αρχές, σχετική άδεια για την τομή του οδοστρώματος.

Μετά την περαίωση των εργασιών ο Ανάδοχος οφείλει να επαναφέρει το οδόστρωμα στην προηγουμένη του κατάσταση, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Οι δαπάνες για την έκδοση της άδειας τομής του οδοστρώματος βαρύνουν τον Ανάδοχο. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος επίσης, σε συνεννόηση με τις αρμόδιες Αρχές, να προβαίνει στην σήμανση του τμήματος του δρόμου, στο οποίο εκτελούνται σχετικές εργασίες, με σήματα των οποίων το σχήμα και το περιεχόμενο πρέπει να ανταποκρίνεται προς τον Κ.Ο.Κ που ισχύει.

Δομικά υλικά προϊόντα εκσκαφής κλπ πρέπει να αποθηκεύονται, να στοιβάζονται ή να απομακρύνονται σύμφωνα με τις οδηγίες των αρμοδίων Αρχών, σε τρόπο ώστε η κυκλοφορία στο δρόμο να μην εμποδίζεται περισσότερο από όσο είναι αναπόφευκτο.

1.5.2.2 Τρόποι εκτελέσεως

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει όλες τις απαιτούμενες εργασίες σε οποιασδήποτε φύσεως έδαφος σύμφωνα με τις διαστάσεις που φαίνονται στα σχέδια με οποιοδήποτε μέσο, ακόμη και με τα χέρια, που θα θεωρήσει σαν προσφορότερο και πλέον εναρμονιζόμενο προς την κάθε συγκεκριμένη περίπτωση, χωρίς όμως, από την ελευθερία για την εκλογή του τρόπου εκσκαφής, να δημιουργείται στον Ανάδοχο οποιοδήποτε δικαίωμα για πρόσθετη αποζημίωση.

Εκσκαφές με διαστάσεις μικρότερες από αυτές που αναφέρονται στα σχέδια δεν επιτρέπονται. Αν κατά την εκσκαφή, διανοίχθηκαν σκάμματα με διαστάσεις μεγαλύτερες από αυτές που αναφέρονται στα σχέδια, η πληρωμή του Αναδόχου θα γίνει με βάση τον όγκο που προκύπτει από τις διαστάσεις που αναφέρονται στα σχέδια και ορίζονται σαν ΓΡΑΜΜΕΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ (Γ.Θ.Ε.).

Ακόμα, σε περίπτωση που ο Ανάδοχος εκτελέσει εκσκαφή σε βάθη μεγαλύτερα από εκείνα που αναφέρονται στα σχέδια, είναι υποχρεωμένος, χωρίς καμιά αποζημίωση, να ξαναγεμίσει το σκάμμα, μέχρι το κανονικό βάθος είτε με άμμο είτε με αμμοχάλικο, είτε με σκυρόδεμα είτε με ξηρολιθοδομή είτε, τέλος, με λιθοδομή, σύμφωνα πάντοτε με τις εντολές που θα δίνει κάθε φορά η Υπηρεσία.

Οι τάφροι μέσα στις οποίες πρόκειται να τοποθετηθούν σωλήνες θα σκαφθούν με προσοχή ώστε να εξασφαλίζεται ομαλή και ομοιόμορφη επιφάνεια έδρασης του σωλήνα. Το πλάτος των τάφρων γενικά δεν θα πρέπει να είναι

μεγαλύτερο από το απαραίτητο για την ικανοποιητική σύνδεση των σωλήνων και την συμπύκνωση των υλικών επίχωσης.

Τυχόν δαπάνη εξ αιτίας υπέρβασης ποσοτήτων εκ του λόγου αυτού, θα βαρύνει τον Ανάδοχο.

1.5.2.3 Μόρφωση του πυθμένα και των πρανών

Ο πυθμένας των εκσκαφών θεμελίων και τεχνικών έργων και τάφρων θα διαμορφώνεται κατά τρόπο που να εξασφαλίζεται το πάχος του σκυροδέματος, των εξομαλυντικών στρώσεων ή των στρώσεων έδρασης των οχετών και αγωγών που φαίνονται στα σχέδια.

Εκεί όπου κατά την εκσκαφή των τάφρων εμφανίζεται συμπαγής βράχος θα αφαιρείται, μέχρι βάθους που φαίνεται στα σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, ή δε τάφρος θα επιχώνεται κατάλληλα. Ο πυθμένας της τάφρου θα υγραίνεται και θα συμπυκνώνεται, ώστε να επιτυγχάνεται η απαιτούμενη πυκνότητα.

Η τυχόν υπερεκσκαφή, στις περιπτώσεις θεμελίωσης σωληνωτών οχετών θα επανεπιχώνεται με επιλεγμένο υλικό, της έγκρισης της Υπηρεσίας, που θα υγραίνεται και συμπυκνώνεται σε στρώσεις πάχους 15εκ πριν από τη συμπύκνωση.

Οι επιφάνειες επαφής των πρανών με την ξυλόζευξη (στην περίπτωση αντιστήριξης του σκάμματος) πρέπει να μορφώνονται με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται καλή επαφή των μαδεριών στα τοιχώματα της εκσκαφής. Στην περίπτωση που πρόκειται να θεμελιωθούν τοίχοι αντιστήριξης, ακρόβαθρα, μεσόβαθρα κλπ, τότε για την περίπτωση γαιώδους εδάφους θα επακολουθεί αμέσως η κατασκευή της στρώσης ισοπέδωσης και καθαριότητας από σκυρόδεμα Β5 (ελαχίστου πάχους 0,10μ) η οποία θεωρείται υποχρεωτική. Επισημαίνεται η ανάγκη εκτέλεσης της εκσκαφής κατά τρόπον ώστε να αποφευχθεί η χαλάρωση, αναζύμωση ή με οποιοδήποτε τρόπο μείωση της αντοχής του εδάφους θεμελίωσης.

1.5.2.4 Έλεγχος επιφανειών και υπογείων υδάτων

α. Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκτελεί τις εργασίες εκσκαφών είτε εν υγρώ είτε εν ξηρώ κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες.

β. Οι εντός των σκαμμάτων κατασκευές και η επανεπίχωση θα γίνονται πάντοτε εν ξηρώ.

γ. Ο Ανάδοχος θα εκτελεί τις απαιτούμενες αντλήσεις κατά τρόπο αποκλείοντα τον κίνδυνο διασωλήνωσης και απορρόφησης λεπτών κόκκων από τα παρακείμενα εδαφικά στρώματα, όταν παράκεινται άλλες κατασκευές.

δ. Ο Ανάδοχος θα παροχετεύει τα αντλούμενα νερά προς παρακείμενους ανοικτούς φυσικούς αποδέκτες.

Αν δεν υπάρχουν και εφόσον τούτο είναι εφικτό θα κατασκευάζει κατάλληλες τάφρους.

Η απ' ευθείας στην θάλασσα παροχέτευση θα μπορεί να γίνεται μόνον έπειτα από έγκριση της Επίβλεψης.

Απαγορεύεται η παροχέτευση αντλούμενων υδάτων σε παρακείμενες ιδιοκτησίες ή σε κλειστό σύστημα αποχέτευσης ομβρίων, εκτός αν πρόκειται περί νερών απηλλαγμένων φερτών υλικών.

ε. Ο Ανάδοχος οφείλει να παίρνει όλα τα μέτρα για να μην δυσμενοποιεί τις υφιστάμενες συνθήκες απορροής ομβρίων στην περιοχή που εκτελεί εργασίες.

Τέτοια μέτρα ενδεικτικά και όχι περιοριστικά είναι:

- Η προφύλαξη δια προσωρινών αναχωμάτων γειτονικών ιδιοκτησιών
- Η άμεση απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφών
- Η άντληση των υδάτων και παροχέτευσή των με προσωρινό σύστημα σε κατάλληλο αποδέκτη.

στ. Τονίζεται ότι όλες οι τάφροι και αγωγοί αποστράγγισης και λοιπά προστατευτικά μέτρα θα πρέπει να έχουν αποπερατωθεί, ώστε να επιτρέπουν την αποστράγγιση της οδού, πριν από την κατασκευή οποιουδήποτε άλλου έργου, το οποίο επηρεάζεται από αυτές τις τάφρους ή αγωγούς αποστράγγισης.

1.5.2.5 Αναπετάσεις, φορτοεκφορτώσεις, μεταφορές

Οι αναπετάσεις γίνονται είτε με τα χέρια με δημιουργία ενδιαμέσων ξύλινων δαπέδων (παταριών) , είτε με μηχανικά μέσα. Κατά την αναπέταση των προϊόντων εκσκαφής πρέπει να αφήνεται χώρος τουλάχιστον 0,50μ από το χείλος της τάφρου για την κυκλοφορία των εργατών και την ασφάλεια τους.

Τα προϊόντα εκσκαφής θα μεταφέρονται σε οποιαδήποτε θέση στην περιοχή του έργου, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας για επανεπίχωση του απομένοντος όγκου σκάμματος αν είναι κατάλληλα, ή για χρησιμοποίηση σε άλλες θέσεις ως υλικών επιχωμάτων, ή θα μεταφέρονται εκτός του έργου σε οποιαδήποτε απόσταση για οριστική απομάκρυνση σε θέσεις επιτρεπόμενες από την Αστυνομία ή τις αρμόδιες Αρχές.

1.5.2.6 Ξυλοζεύξεις συνήθους τύπου (οριζόντιες)

Όσες φορές η φύση των εδαφών το απαιτεί, ο Ανάδοχος θα εκτελεί την κατάλληλη αντιστήριξη των παρειών του σκάμματος, όπως αυτές επιβάλλονται από τους κανόνες ασφαλείας. Τον τόπο και την πυκνότητα ξυλοζεύξεως θα ορίζει κάθε φορά ο Ανάδοχος ή ο αντιπρόσωπός του στο έργο, σε συνεννόηση με την Υπηρεσία.

Κάθε κατάπτωση παρειάς σκάμματος σε οποιαδήποτε περίσταση και εάν έγινε και κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες σε ξυλοζευγμένες ή μη ξυλοζευγμένες παρειές και οι οποιεσδήποτε συνέπειες αυτής (εργατικά ατυχήματα, ζημιές σε τρίτους, ζημιές έργων κλπ) βαρύνει αποκλειστικά και μόνο τον Ανάδοχο, που υποχρεούται σε κάθε νόμιμη αποζημίωση και αποκατάσταση των βλαβέντων έργων και αναλαμβάνει γενικά κάθε ποινική και αστική ευθύνη. Η Υπηρεσία δικαιούται να επιβάλει στον Ανάδοχο την εκτέλεση πρόσθετων ξυλοζεύξεων ή ενίσχυση των υπαρχουσών σε όσα σημεία αυτή κρίνει τούτο απαραίτητο. Παρά το δικαίωμα τούτο της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος παραμένει πάντοτε μόνος και απόλυτα υπεύθυνος για την ασφάλεια των εκσκαφών που έγιναν.

1.5.2.7 Ξυλοζεύξεις με έμπηξη πασσαλοσανίδων (κατακόρυφες ξυλοζεύξεις)

Εφόσον κατά τις εκσκαφές ήθελε συναντηθεί, είτε διαρρέουσα λεπτόκοκκη άμμος, είτε άλλο έδαφος του οποίου είτε η φύση είτε η παρουσία υπόγειου νερού απαιτεί την έμπηξη συνεχούς φράγματος πασσαλοσανίδων ή την κατασκευή τοίχου Βερολίνου, πριν από την εκσκαφή, η εργασία αυτή θα εκτελεσθεί από τον Ανάδοχο με όλους τους κανόνες της τέχνης και σε τρόπο που να εξασφαλισθεί η ακινητοποίηση του διαρρέοντος εδάφους σύμφω-

να με τα παραπάνω και η διατήρηση του χώρου του σκάμματος ελευθέρου. Εάν κατά την έμπηξη των πασσαλοσανίδων δεν επιτευχθεί η μεταξύ τους επιδιωκομένη τέλεια επαφή και δεν επιτευχθεί από το λόγο αυτό ο σκοπός της ξυλόζευξης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να ανασύρει και επανατοποθετήσει τις πασσαλοσανίδες.

1.6 ΚΟΝΔΥΛΙΑ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

1.6.1 Εκσκαφές, σε πάσης φύσεως έδαφος, θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. Την εκσκαφή σε πάσης φύσεως έδαφος (γαιώδες, ημιβραχώδες ή και βραχώδες) περιλαμβανομένων και των πετρωμάτων με δυσχέρειες εκσκαφής κατηγορίας γρανιτικών ή κροκαλοπαγών, σε οποιοδήποτε βάθος αλλά σε πλάτος μικρότερο των 3,0μ και ειδικότερα την εκσκαφή που περιγράφεται στις παραγρ. 1.3.2.α) έως και στ) του παρόντος, με οποιαδήποτε κλίση πρανών, οποιοδήποτε κατάλληλο εκσκαπτικό μέσο ή με τα χέρια, χωρίς την χρήση εκρηκτικών ή με χρήση (κανονική ή περιορισμένη) εκρηκτικών, μόνον ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας και με ευθύνη του Αναδόχου, εν ξηρώ ή μέσα στο νερό.

β. Την λήψη των απαιτουμένων αδειών από τις αρμόδιες Αρχές για τυχόν απαιτουμένη τομή του οδοστρώματος και την επαναφορά του στην προηγουμένη του κατάσταση, όπως επίσης και τις κατάλληλες σημάνσεις, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην παράγρ. 1.5.2.1 του παρόντος.

γ. Τη μόρφωση του πυθμένα και των πρανών της εκσκαφής, όπως περιγράφεται στην παραγρ. 1.5.2.3 του παρόντος.

δ. Την αντιστήριξη των πρανών εκσκαφής (όπου απαιτείται) με οριζόντια ή κατακόρυφα στοιχεία ζεύξης, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στις παραγρ. 1.5.2.6 και 1.5.2.7 του παρόντος.

ε. Την κοπή και εκρίζωση θάμνων και δένδρων οποιασδήποτε διαμέτρου, συλλογή των κομμένων ή εκριζωμένων δέντρων τον αποκλωνισμό τους και το στοίβαγμα των κορμών και των χονδρών κλάδων σε θέσεις που θα υποδείξει η Υπηρεσία, όπως επίσης και την λήψη ειδικών μέτρων που θα απαιτηθούν για την τυχόν προστασία και διατήρηση δέντρων και δενδρυλλίων, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

στ. Την τυχόν διαμόρφωση δαπέδων εργασίας για την εκσκαφή ή και αποκομιδή των προϊόντων εκσκαφών.

ζ. Τη διαλογή και επιλογή των προϊόντων εκσκαφής.

η. Την απόθεση κοντά στο σκάμμα των καταλλήλων προϊόντων εκσκαφής για την επανεπίχωση του απομένοντος όγκου του, μετά την κατασκευή του τεχνικού έργου ή οχετού ή αγωγού.

θ. Την φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση για την κατασκευή επιχωμάτων ή άλλων ωφελίμων κατασκευών (κατάλληλα προϊόντα) ή για απόρριψη σε θέσεις της έγκρισης της Υπηρεσίας (ακατάλληλα προϊόντα).

ι. Την εναπόθεση και τις οποιεσδήποτε φορτοεκφορτώσεις και προσωρινές αποθέσεις στην περιοχή του έργου, μέχρι την οριστική εναπόθεση για την κατασκευή επιχωμάτων ή άλλων ωφελίμων κατασκευών.

ια. Τη διάστρωση και διαμόρφωση των προσωρινών ή και οριστικών αποθέσεων.

ιβ. Τη διενέργεια των απαιτουμένων αντλήσεων και τη λήψη των απαιτουμένων αποστραγγιστικών μέτρων, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγρ. 1.5.2.4 και την λήψη όλων τα καταλλήλων μέτρων για την αντιμετώπιση των κάθε είδους επιφανειών ή υπογείων υδάτων, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην παράγρ. 1.5.2.4 του παρόντος.

ιγ. Την κατασκευή τυχόν απαιτουμένων γεφυρώσεων των εκσκαφών των τάφρων με σιδηρές λαμαρίνες, καταλλήλου πάχους ή άλλων έργων γεφύρωσης για την κυκλοφορία πεζών, οχημάτων και για την εξυπηρέτηση των γειτονικών ιδιοκτησιών.

ιδ. Την αποξήλωση παλαιών οδοστρωμάτων, ασφαλτοταπήτων και αντιστοίχων στρώσεων οδοστρωσίας, πλακοστρώσεων κλπ. εφόσον το προβλέπει η εγκεκριμένη μελέτη εφαρμογής.

ιε. Την αποξήλωση λιθοδομών, εκτός εάν προβλέπεται από τη μελέτη του έργου ή από έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας ξεχωριστή πληρωμή των εργασιών αυτών.

ιστ. Την προμήθεια των υλικών και την εκτέλεση κάθε εργασίας που θα απαιτηθεί σε περίπτωση αποκατάστασης υπερεκσκαφών υπαιτιότητας του Αναδόχου (σκυροδέματα, επιχώσεις κλπ).

1.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

1.7.1 Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων

1.7.1.1 Γενικά

α. Η πληρωμή των κάθε είδους εκσκαφών κατασκευής ενός έργου γίνεται είτε με το κονδύλιο των «Γενικών Εκσκαφών» είτε με το κονδύλιο των «Εκσκαφών Θεμελίων Τεχνικών Έργων και Τάφρων». Είναι όμως ενδεχόμενο να υπάρξουν τεχνικά έργα, στα οποία οι εκσκαφές τους, λόγω μη ύπαρξης περιορισμού πλάτους ή επιφανείας, να μην κατατάσσονται, κατ' αρχήν, στην κατηγορία «Εκσκαφών Θεμελίων Τεχνικών Έργων και Τάφρων». Στην περίπτωση αυτή ένα μέρος των εκσκαφών αυτών θα πληρώνεται σαν «Γενικές Εκσκαφές» και το υπόλοιπο σαν «Εκσκαφές Θεμελίων Τεχνικών Έργων και Τάφρων». Το κατά τα ανωτέρω όριο διαχωρισμού για την πληρωμή των εκσκαφών προκύπτει ως ακολούθως:

1. Πλευρικό όριο διαχωρισμού (Π.Ο.Δ.)

Ι. Περίπτωση γαιωδών και ημιβραχωδών εδαφών

Από το ψηλότερο σημείο της ΓΡΑΜΜΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ (Γ.Θ.Ε.) όπως ορίζεται στην παράγρ. 1.7.1.2.β. θα φέρεται η γραμμή πλευρικού ορίου διαχωρισμού με κλίση υ: β = 3:2 (υ=ύψος, β=βάση).

Το μέρος των εκσκαφών που αναφέρεται σε εκσκαφές περιλαμβανόμενες μεταξύ της πλευρικής ΓΘΕ και του ΠΟΔ (εκσκαφές σε κλίση πρανούς μεγαλύτερη από υ:β=3:2) θα θεωρούνται συμβατικά σαν εκσκαφές θεμελίων. Το υπόλοιπο μέρος των εκσκαφών (εκσκαφές σε περιοχή με κλίση πρανούς μικρότερη ή ίση από υ:β = 3:4) θα θεωρούνται συμβατικά σαν γενικές εκσκαφές.

ΙΙ. Περίπτωση βραχώδων εδαφών.

Ισχύουν όσα αναφέρθηκαν παραπάνω στην περίπτωση

Ι, αλλά η γραμμή πλευρικού ορίου διαχωρισμού θα φέρεται με κλίση υ:β=2:1.

ΙΙΙ. Περίπτωση μικτών εδαφών.

Για την περίπτωση μικτών εδαφών που θα χαρακτηριστούν με ποσοστά «Γαιώδη - Ημιβραχώδη» μεγαλύτερα ή ίσα προς 20% και μικρότερα ή ίσα προς 80%, τότε η γραμμή πλευρικού ορίου διαχωρισμού θα φέρεται με κλίση υ:β=1,75:1.

Τυχόν άλλη σύσταση, με διαφορετικά ποσοστά χαρακτηρισμού «Γαιώδη - Ημιβραχώδη και Βράχου» θα κατατάσσεται (από πλευράς κλίσης του ΠΟΔ) στην πλησιέστερη κατηγορία Ι ή ΙΙ σύμφωνα με τα παραπάνω.

2. Κάτω όριο διαχωρισμού (ΚΟΔ)

Ι. Θα λαμβάνεται 1,00μ ψηλότερα από τον πυθμένα σκάμματος της ΓΡΑΜΜΗΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ και μέχρι τομής προς το έδαφος, ή το πλευρικό όριο διαχωρισμού.

Οι εκσκαφές που βρίσκονται κάτω από την γραμμή ΚΟΔ θα θεωρούνται, συμβατικά σαν γενικές εκσκαφές.

ΙΙ. Σημειώνεται εδώ ότι στην περίπτωση όπου ένα τεχνικό έργο θεμελιώνεται στην ίδια στάθμη και κατ? επέκταση με τις γενικές εκσκαφές ενός οδικού έργου (π.χ. τοίχοι αντιστήριξης) και εφόσον οι εκσκαφές του τοίχου γίνονται στην ίδια χρονική περίοδο με τις συνεχόμενες γενικές εκσκαφές της οδού (εξαιρείται δηλαδή η περίπτωση κατά την οποία υπάρχουν περιορισμοί που θα επιβάλλουν την κατά στάδια εκτέλεση των εκσκαφών), τότε η γραμμή του Κάτω Ορίου Διαχωρισμού (ΚΟΔ) θα θεωρείται ότι ταυτίζεται με την αντίστοιχη γραμμή των γενικών εκσκαφών.

ΙΙΙ. Για την περίπτωση όπου εκτελούνται εκσκαφές θεμελίων για την κατασκευή τεχνικών έργων, αλλά η ΓΘΕ βρίσκεται σε βάθος (Η) μικρότερο από 1,00μ κάτω από την επιφάνεια των συνεχομένων γενικών εκσκαφών (σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν στην παραπάνω περίπτωση ΙΙ), τότε το ΚΟΔ θα θεωρείται ότι βρίσκεται σε ύψος (Η) πάνω από την ΓΘΕ της στάθμης θεμελίωσης (δηλαδή θα ταυτίζεται με τη γραμμή των γενικών εκσκαφών).

β. Αν δεν γίνεται ειδική αντίθετη αναφορά στους λοιπούς όρους δημοπράτησης, στην περίπτωση που θα γίνει εκσκαφή τάφρου για την κατασκευή κεντρικής νησίδας, σύμφωνα με την εγκεκριμένη διατομή, σε ενδιάμεσο τμήμα του πλάτους υπάρχουσας οδού, με προβλεπομένη διατήρηση (έστω και με συμπλήρωση - καθ? ύψος) του εκατέρωθεν οδοστρώματος, τότε η εκσκαφή αυτή θα λογίζεται ότι ανήκει στην κατηγορία των εκσκαφών θεμελίων και τάφρων, έστω και αν το πλάτος της είναι μεγαλύτερο από 3,0μ (που ορίζεται ότι καθορίζει γενικά το όριο υπαγωγής στην κατηγορία εκσκαφών θεμελίων και τάφρων).

γ. Επίσης αν δεν γίνεται ειδική αντίθετη αναφορά στους λοιπούς όρους Δημοπράτησης η κατηγορία «Εκσκαφών Θεμελίων Τεχνικών Έργων και Τάφρων» είναι γενικής εφαρμογής, ακόμη και για την περίπτωση που κατασκευάζεται σε πρανή ή στο άκρο του καταστρώματος της οδού και σε οποιαδήποτε άλλη θέση, ανεξάρτητα από τις όποιες δυσχέρειες προσέγγισης κλπ.

δ. Η πληρωμή των «Εκσκαφών Θεμελίων Τεχνικών Έργων και Τάφρων» γίνεται ανάλογα με τα προδιαγραφόμενα στα τεύχη δημοπράτησης κάθε έργου, είτε ενιαία για οποιαδήποτε κατηγορία εδάφους (γαίες - ημίβραχος - βράχος), είτε ξεχωριστά για «γαίες - ημίβραχο» αφενός και «βράχο» αφετέρου.

1.7.1.2 Επιμέτρηση

Η επιμέτρηση θα γίνει σε μ3 όγκου σκάμματος που ορίζεται από τις ΓΡΑΜΜΕΣ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΕΚΣΚΑΦΗΣ (ΓΘΕ).

Οι ΓΘΕ καθορίζονται και μετρώνται ως ακολούθως:

α. Πυθμένας σκάμματος

Τα υψόμετρα του πυθμένος προκύπτουν από την μελέτη των αγωγών και οχετών από τα αντίστοιχα ερυθρά υψόμετρα της κατά μήκος τομής των έργων, αφού αφαιρεθεί το πάχος των υποκειμένων κατασκευών, όπως πάχος τοιχώματος αγωγού και πάχος στρώσεως σκυροδέματος, ή και τυχόν λοιπών προβλεπόμενων στρώσεων.

Για παράλληλη τοποθέτηση αγωγών ή οχετών με διαφορετική στάθμη σκάμματος η μορφή του πυθμένα θα θεωρείται βαθμιδωτή με οριζόντια τμήματα και κατακόρυφο σκαλοπάτι μεταξύ τους.

Το κατακόρυφο σκαλοπάτι θα προσδιορίζεται σε θέση τέτοια ώστε να προκύπτει ο ελάχιστος όγκος εκσκαφής, λαμβανομένης υπόψη και της παραγράφου 1.6.1.β. Η στάθμη του πυθμένα εκσκαφής θεμελίων για την κατασκευή φρεατίων κλπ προκύπτει ομοίως από τα σχέδια της εγκεκριμένης μελέτης ή τις εντολές της Υπηρεσίας.

β. Πλάτος Σκάμματος

Οι παρειές του σκάμματος λογίζονται κατά την επιμέτρηση κατακόρυφες, ανεξάρτητα από την κλίση που θα πραγματοποιηθεί. Το πλάτος του σκάμματος ορίζεται για την επιμέτρηση συμβατικά, ανάλογα με το είδος του αγωγού ως ακολούθως:

Ι. Για προκατασκευασμένους σωληνωτούς αγωγούς ή οχετούς αποχέτευσης (βρόχινων και ακαθάρτων) και αγωγούς ύδρευσης και φωταερίου, το πλάτος προκύπτει από την εξωτερική διάμετρο του αγωγού, προσαυξημένη και από τις δύο πλευρές κατά 0,225μ (από κάθε πλευρά).

Το παραπάνω πλάτος σκάμματος είναι σταθερό, ανεξαρτήτως του αν προβλέπεται από την μελέτη των σωληνωτών αγωγών σκυρόδεμα εγκιβωτισμού των σωλήνων.

ΙΙ. Για την κατασκευή χυτών επί τόπου (σύμφωνα με τη μελέτη) αγωγών αποχέτευσης βρόχινων νερών και ακαθάρτων και χρήση άλλης μορφής διατομών (ωοειδείς, στοματοειδείς, σκουφοειδείς, ορθογωνικές κλπ), το συμβατικό πλάτος του σκάμματος προκύπτει από το πλάτος του οχετού προσαυξημένο εκατέρωθεν, πέραν των εξωτερικών παρειών κατά 0,25μ.

Αν στις εγκεκριμένες μελέτες των έργων αποχέτευσης ορίζονται διαφορετικά πλάτη εκσκαφών, τότε το συμβατικό πλάτος θα λαμβάνεται από τις εγκεκριμένες μελέτες.

ΙΙΙ. Για την κατασκευή φρεατίων κλπ, οι διαστάσεις του σκάμματος ορίζονται από τις εξωτερικές διαστάσεις του φρεατίου κλπ που θα κατασκευασθεί με παραδοχή εκσκαφής του σκάμματος σε απόσταση 0,25μ από την εξωτερική παρειά του έργου.

IV. Για την κατασκευή θεμελίων τεχνικών έργων κλπ οι διαστάσεις του σκάμματος ορίζονται από τις εξωτερικές διαστάσεις του προς κατασκευήν θεμελίου κλπ με παραδοχή εκσκαφής του σκάμματος σε απόσταση 0,25μ από

την εξωτερική παρειά του έργου, ανάλογα με το χαρακτηρισμό των εκσκαφών.

V. Για την κατασκευή διερευνητικών τομών εντοπισμού αγωγών Ο.Κ.Ω. το πλάτος ορίζεται συμβατικά σε 0,70μ εκτός αν προδιαγράφεται μεγαλύτερο.

VI. Για την τοποθέτηση αγωγών μεταφοράς ηλεκτρικής ενεργείας (ΔΕΗ), ή αγωγούς δικτύου ΟΤΕ, ή στεγανές σωληνώσεις ΟΤΕ, ή αγωγούς φωτοσημάνσεως, ή υπόγειους αγωγούς ΗΛΠΑΠ, το πλάτος ορίζεται από το πραγματικό πλάτος του αγωγού προσαυξημένο εκατέρωθεν πέραν των εξωτερικών παρειών αυτού κατά 0,225μ (ελάχιστο πλάτος τάφρου 0,60μ).

VII. Για την εκσκαφή σε τριγωνικές νησίδες για την τοποθέτηση κηπευτικού χώματος, συμβατικά ορίζεται η πραγματική εκσκαφείσα επιφάνεια τριγωνικής νησίδας ή το πραγματικό εκσκαφέν πλάτος κεντρικής νησίδας.

Κατ' εξαίρεση σε περίπτωση κατασκευής τραπεζοειδών ή άλλης μορφής τάφρων που θα παραμείνουν οριστικά ανοικτές σύμφωνα με τη μελέτη, ή τις εντολές της Υπηρεσίας, οι παρειές θα λογιστούν κεκλιμένες, σύμφωνα με τη μελέτη.

Άνω επιφάνεια σκάμματος

Ως άνω επιφάνεια, η οποία θα ληφθεί υπόψη στην επιμέτρηση των εκσκαφών, ορίζεται η στάθμη του φυσικού εδάφους όπως τυχόν αυτή έχει διαφοροποιηθεί από την εκτέλεση υπαρχόντων έργων (πχ υπάρχουσα οδός), ή η στάθμη των γενικών χωματουργικών διαμορφώσεων (εκσκαφών ή επιχωμάτων) εάν η εκσκαφή γίνει μετά την εκτέλεση αυτών.

1.7.1.3 Πληρωμή

Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγ. 1.6.1.α έως και ιστ).

Αντίθετα στην τιμή δεν περιλαμβάνονται:

α. Οι πρόσθετες δυσχέρειες των «εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων» που προκύπτουν από την συνάντηση διαφόρων αγωγών εν λειτουργία εταιριών ή και οργανισμών κοινής ωφελείας για τις οποίες προβλέπεται πρόσθετη πληρωμή (βλ. άρθρο Γ-20).

β. Η επανεπίχωση της «ζώνης αγωγού» και των «μεταβατικών επιχωμάτων» με κοκκώδες υλικό (Βλ. άρθρο Γ-2).

γ. Η επανεπίχωση του υπολοίπου (περιοχή πάνω από τη «ζώνη αγωγού») ορύγματος με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών (βλ. άρθρο Γ-2).

Γ - 2 ΕΠΑΝΕΠΙΧΩΣΗ ΑΠΟΜΕΝΟΝΤΟΣ ΟΓΚΟΥ ΕΚΣΚΑΦΩΝ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΚΑΙ ΤΑΦΡΩΝ

2.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Οι επανεπιχώσεις του απομένοντος όγκου, μετά την κατασκευή των έργων, στις εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων, στις τάφρους τοποθέτησης των πάσης φύσεως αγωγών (αποχετεύσεων ομβρίων και ακαθάρτων, υδρεύσεως, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, ΟΤΕ, φωτοσήμανσης κλπ) ή εκσκαφών θεμελίων κατασκευής φρεατίων κλπ και ειδικότερα:

2.1.1 Επιχώματα από κοκκώδη υλικά «ζώνης αγωγών και οχετών»

2.1.2 Επιχώματα από κοκκώδη υλικά «μεταβατικών επιχωμάτων»

2.1.3 Επιχώματα από κοκκώδη υλικά κάτω από τα πεζοδρόμια

2.1.4 Επιχώματα πάνω από τη «ζώνη αγωγού» με κατάλληλα προϊόντα.

2.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Για το παραπάνω αντικείμενο έχουν εφαρμογή τα άρθρα Γ-1, Γ-20 και Β-2 της ΤΣΥ, η ΠΤΠΟ-150, η ΠΤΠΧ 1, η ΠΤΠΤ-110, με τις όποιες βελτιώσεις, τροποποιήσεις ή και συμπληρώσεις αναφέρονται παρακάτω.

2.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

2.3.1 «Επανεπίχωση απομένοντος όγκου εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων» νοείται η επίχωση με κατάλληλα εδαφικά υλικά (προϊόντα εκσκαφών, λατομείων ή και δάνεια):

α. της «ζώνης αγωγών και οχετών»

β. των «μεταβατικών επιχωμάτων» πίσω από τα τεχνικά έργα

γ. της περιοχής πάνω από τη ζώνη του οχετού

δ. κάτω από τα πεζοδρόμια και μεταξύ της επιφάνειας της «στρώσης έδρασης» οδοστρώματος και της στρώσης των τσιμεντοπλακών πεζοδρομίων ή άλλης τελικής στρώσης πεζοδρομίων.

2.3.2 «Ζώνη αγωγών και οχετών» νοείται η περιοχή μεταξύ του δαπέδου και των τοιχωμάτων της τάφρου και μέχρι ύψος 0,30μ πάνω από το εξωρράχιο του αγωγού.

2.3.3 «Περιοχή πάνω από τη ζώνη του αγωγού» νοείται η περιοχή μεταξύ της άνω επιφάνειας της «ζώνης αγωγών και οχετών» και του χείλους της τάφρου

2.3.4 «Μεταβατικά επιχώματα» νοούνται τα επιχώματα πίσω από τα τεχνικά έργα.

2.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Ανάλογα με την περιοχή της επανεπίχωσης θα χρησιμοποιηθούν τα κατάλληλα, στην κάθε περίπτωση, εδαφικά υλικά (προϊόντα εκσκαφών, λατομείων δάνεια), σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στην επόμενη παράγραφο 2.5.

Προϊόντα λατομείων ή δάνεια υλικά θα χρησιμοποιούνται μόνον όταν τούτο απαιτείται από τις προδιαγραφές του υλικού ή όταν δεν υπάρχουν κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή αυτά δεν επαρκούν.

2.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

2.5.1 Θέματα που αφορούν στο σύνολο των περιοχών που επανεπιχώνονται

2.5.1.1 Καταλληλότητα εδαφικού υλικού

Η καταλληλότητα του εδαφικού υλικού για την επανεπίχωση εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων εξαρτάται από τις εδαφοτεχνικές ιδιότητες και την ικανότητα συμπύκνωσης τους.

Με βάση τα παραπάνω τα κατάλληλα εδαφικά υλικά διαχωρίζονται στις κατηγορίες που αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα 1. και είναι τα μόνα που επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν για τέτοιου είδους επανεπιχώσεις.

Κατηγορία ανάλογα προς την ικανότητα συμπυκνώσεως	Συνοπτική περιγραφή	Κατάταξη κατά DIN 18196
V1	Μη συνεκτικά έως ελαφρώς συνεκτικά, χονδρόκοκκα και μικτόκοκκα εδάφη	GW, GI, GE, SW, SI, SE, GU, GT, SU, ST
V2	Συνεκτικά, μικτόκοκκα εδάφη	GU, GT, SU, ST
V3	Συνεκτικά, λεπτόκοκκα εδάφη	UL, UM, TL, TM, TA

Τα οργανικά κλπ εδάφη των υπολοίπων κατηγοριών της κατατάξεως DIN 18196 (HN, HZ, F, OU, OT, OH, OK) δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν.

Η ικανότητα συμπύκνωσης των κατηγοριών του εδάφους του παραπάνω πίνακα υπ. αριθμ. 1 εξαρτάται από την σύνθεση των κόκκων του εδάφους, την μορφή των κόκκων και την περιεκτικότητα σε νερό. Ειδικότερα:

Κατηγορία V1

Βαρύνουσα σημασία στην ικανότητα συμπύκνωσης έχει κυρίως η σύνθεση των κόκκων και η μορφή τους και μικρότερη η περιεκτικότητα σε νερό και κατά συνέπεια η επίδραση των καιρικών συνθηκών.

Κατηγορίες V2 και V3

Αντίθετα, στις κατηγορίες αυτές βαρύνουσα σημασία στην συμπύκνωση έχει η επίδραση της περιεκτικότητας σε νερό.

Για την επιλογή του καταλληλότερου, για κάθε περίπτωση υλικού θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και τα ακόλουθα στοιχεία:

- Σε συνεκτικά εδάφη, πολύ υγρά, δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί ο απαιτούμενος βαθμός συμπυκνώσεως.

- Σε συνεκτικά εδάφη, πολύ ξηρά, η απαιτούμενη κατά στρώσεις συμπύκνωση μπορεί να επιτευχθεί μόνο μετά από έργο συμπυκνώσεως αισθητά μεγαλύτερο από τα συνηθισμένα

- Γενικά ισχύει ότι η συμπύκνωση των εδαφών της κατηγορίας V1, λόγω της μικρής ευπάθειας τους στο νερό και στην αποσάθρωση είναι ευχερέστερη από την συμπύκνωση εδαφών των κατηγοριών V2 και V3

Τέλος σημειώνεται ότι για να αποφεύγονται οι υποχωρήσεις στο σκάμμα που επαναπληρώθηκε θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για την επαναπλήρωση των τάφρων αγωγών κατά πρώτο λόγο μη συνεκτικά εδάφη της κατηγορίας V1 και μόνο στην περίπτωση που δεν υπάρχει περίσσεια τέτοιων προϊόντων εκσκαφών να χρησιμοποιούνται και εδάφη των κατηγοριών V2και V3

2.5.1.2 Καθορισμός τρόπου συμπύκνωσης και πάχους στρώσεων

Ο καθορισμός του τρόπου συμπύκνωσης και του πάχους των στρώσεων συναρτάται από τα διατιθέμενα από τον Ανάδοχο μηχανήματα και από την ομάδα εδάφους των χρησιμοποιουμένων εδαφικών υλικών.

Στον παρακάτω πίνακα 2 δίνονται σχετικές ενδεικτικές κατευθύνσεις.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 - Ταξινόμηση εδαφών και μηχανημάτων συμπύκνωσης

Ειδος Μηχανήματος		Υπηρεσιακό βάρος σε χλρ	**Κατηγορία Ικανότητας Συμπύκνωσης Εδάφους**								
			V1			V2			V3		
			Καταλλη-λότητα	Πάχος Στρώσης	Αριθμός Διελεύ-σεων	Καταλλη-λότητα	Πάχος Στρώσης	Αριθμός Διελεύ-σεων	Καταλλη-λότητα	Πάχος Στρώσης	Αριθμός Διελεύ-σεως
Ελαφρά μηχανήματα συμπύκνωσης (κυρίως για την ζώνη του αγωγού)											
Δονητικός συμπιεστής	Ελαφρός	έως 25	+	έως 15	2-4	+	έως 15	2-4	+	έως 10	2-4
	Μέσος	25-60	+	20-40	2-4	+	15-30	3-4	+	10-30	2-4
Δονητής εκρήξεων	Ελαφρός	έως 100	0	20-30	3-4	+	15-20	3-5	+	20-30	3-5
Δονητικές πλάκες	Ελαφρές	έως 100	+	έως 20	3-5	0	έως 15	4-6	-	-	-
	Μέσες	100-300	+	20-30	3-5	0	15-20	4-6	-	-	-
Δονητικός κύλινδρος	Ελαφρός	έως 600	+	20-30	4-6	0	15-20	5-6	-	-	-
Μέσα και βαριά μηχανήματα συμπύκνωσης (πάνω από τη ζώνη αγωγού)											
Δονητικός συμπιεστής	Μέσος	25-60	+	20-40	2-4	+	15-30	2-4	+	10-30	2-4
	Βαρύς	60-200	+	40-50	2-4	+	20-40	2-4	+	20-30	2-4
Δονητής εκρήξεων	Μέσος	100-500	0	20-40	3-4	+	25-35	3-4	+	20-30	3-5
	Βαρύς	500	0	30-50	3-4	+	30-50	3-4	+	30-40	3-5
Δονητικές πλάκες	Μέσες	300-750	+	30-50	3-5	0	20-40	3-5	-	-	-
	Βαριές	750	+	40-70	3-5	0	30-50	3-5	-	-	-
Δονητικοί κύλινδροι		600-8000	+	20-50	4-6	+	20-40	5-6	-	-	-

Σημειώσεις:
+ = Συνίσταται
0 = Ως επί το πλείστον κατάλληλο

Τα παραπάνω στοιχεία αντιπροσωπεύουν μέσες τιμές απόδοσης. Σε δυσμενείς συνθήκες (π.χ. υψηλή περιεκτικότητα σε νερό, αντιστηρίξεις), είναι δυνατόν να γίνει αναγκαίο να μειωθούν τα διδόμενα πάχη των στρώσεων (ενώ σε ιδιαίτερα ευνοϊκές συνθήκες, πιθανό να είναι δυνατή σχετική υπέρβαση αυτών). Ακριβείς τιμές μπορούν να προκύψουν μόνο σε μία δοκιμαστική συμπύκνωση. Εάν δεν διεξαχθεί δοκιμαστική συμπύκνωση, επιτρέπεται - με εξαίρεση την περίπτωση χαλυβδοσωληνώσεων και σωλήνων από σφαιροειδή χυτοσίδηρο (Ductile) - για την πρώτη στρώση πάνω από τη ζώνη του αγωγού, μόνο οι ανώτατες τιμές πάχους.

2.5.1.3 Έλεγχος βαθμού συμπυκνώσεως

α. Ο βαθμός συμπυκνώσεως του υλικού πληρώσεως των τάφρων θα γίνεται σε κάθε διακεκριμένη ζώνη, όπως αναφέρεται παρακάτω στην παράγρ. 2.5.2 με την πρότυπη μέθοδο PROCTOR (STANDARD PROCTOR). Η εργαστηριακή δοκιμή συμπυκνώσεως θα γίνεται στο υλικό που προήλθε από τα προϊόντα κάθε δοκιμαστικής οπής (προσδιορισμός καμπύλης PROCTOR), γιατί είναι δυνατόν η εργαστηριακή πυκνότητα να μεταβάλλεται από θέση σε θέση λόγω αλλαγής της κοκκομετρικής συνθέσεως. Προκειμένου για χονδρόκοκκα υλικά θα γίνεται διόρθωση όπως ορίζεται στην παράγρ. 2.10.2 και 2.10.3 της ΠΤΠΧ1.

β. Ο ελάχιστος αριθμός δοκιμών συμπυκνώσεως δεν μπορεί να είναι λιγότερος από μία δοκιμή ανά 100μ μήκους τάφρου και για κάθε διακεκριμένη ζώνη υλικού πληρώσεως ή κατά μέγιστο ανά 500 $μ^3$ όγκου.

γ. Αν οι τιμές βαθμού συμπυκνώσεως που εξακριβώθηκαν με τους παραπάνω ελέγχους είναι μικρότερες από τις προδιαγραφόμενες τιμές στην παρούσα, τότε ο Ανάδοχος πρέπει να μεταβάλει τον τρόπο εργασίας, ώστε να επιτύχει τις προδιαγραφόμενες τιμές συμπυκνώσεως.

δ. Σε περίπτωση ομοιόμορφου υλικού πληρώσεως και αν οι έλεγχοι βαθμού συμπυκνώσεως που εκτελούνται όπως ορίζεται στην παρ. α αποδείξουν ικανοποιητική ομοιομορφία, τότε η Υπηρεσία μπορεί μετά από αίτηση του Αναδόχου και μετά από έγγραφη έγκριση αυτής, να περιορίσει τον ελάχιστο αριθμό δοκιμών συμπυκνώσεως που αναφέρεται στην παράγραφο β της παρούσας, με την προϋπόθεση ότι θα γίνεται λεπτομερής παρακολούθηση των παχών των στρώσεων που συμπυκνούνται και του αριθμού διελεύσεων του μηχανήματος συμπυκνώσεως, ανάλογα προς το είδος του μηχανήματος και την ομάδα εδάφους σύμφωνα με τις ενδεικτικές κατευθύνσεις του πίνακα 2 της παρούσας

Η μείωση αυτή δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο κατά κανένα τρόπο από την ευθύνη για την έντεχνη κατασκευή της πληρώσεως των τάφρων, σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή.

Το μηχάνημα συμπύκνωσης και το πάχος των στρώσεων θα προταθούν από τον Ανάδοχο και θα υπόκεινται στην έγκριση της Επίβλεψης.

2.5.2 Θέματα που αφορούν ειδικά σε κάθε μία περιοχή

Πέραν των αναφερομένων στην παράγρ. 2.5.1 του παρόντος ισχύουν και τα ακόλουθα:

2.5.2.1 Περιοχή της «ζώνης των αγωγών»

α. Διαμόρφωση του πυθμένα της τάφρου και τοποθέτηση του αγωγού

Ο πυθμένας της τάφρου πρέπει να είναι σε όλο το μήκος τοποθέτησης αγωγών ανθεκτικός, ελαστικός και ομοιόμορφης αντοχής. Έτσι συνεκτικό έδαφος που τυχόν χαλαρώθηκε πρέπει να αφαιρείται πριν από τη τοποθέτηση του αγωγού, σε όλο το βάθος της χαλάρωσης και να αντικαθιστάται με μη συνεκτικό υλικό, κατάλληλα συμπυκνούμενο, ώστε να αποφεύγεται στήριξη του αγωγού σε μία γραμμή ή ένα σημείο.

β. Υλικό πληρώσεως και συμπύκνωσή του

Η επίχωση πρέπει να εξασφαλίζει μία όσο το δυνατόν ομοιόμορφη και σταθερή κατανομή των κινητών και μόνιμων φορτίων πάνω από τον αγωγό. Γι' αυτό οι απαιτήσεις τόσο σε ότι αφορά στην ποιότητα του υλικού πληρώσεως όσο, κυρίως, της συμπυκνώσεως του είναι ιδιαίτερα αυξημένες και ειδικότερα:

1. Ως υλικό πλήρωσης πρέπει να χρησιμοποιείται αμμοχάλικο που να τηρεί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Διαβάθμιση Υλικού

Διάμετρος κοσκίνου	Διερχόμενα ποσοστά (%) κατά βάρος
40 mm	100%
30 mm	70-100%
15mm	50-85%
7mm	35-80%
3mm	25-70%
0,075mm(No200)	<12%

- Το υλικό πρέπει να είναι καλώς διαβαθμισμένο, δηλαδή πρέπει να είναι

$$\frac{D_{60}}{D_{10}} \geq 5$$

Όπου:

D_{60} Η διάμετρος του κόσκινου δια του οποίου διέρχεται το 60% (κατά βάρος) του υλικού

D_{10} Η διάμετρος του κόσκινου δια του οποίου διέρχεται το 10% (κατά βάρος) του υλικού

- Εάν το ποσοστό (P) του λεπτόκοκκου (του διερχόμενου από το κόσκινο No 200) είναι 12%>P>5%, τότε το λεπτόκοκκο υλικό πρέπει να έχει δείκτη πλαστικότητας P.I. ≤10%

2. Οι απαιτητοί βαθμοί συμπύκνωσης των στρώσεων είναι:

- 100% της STANDARD PROCTOR σε μη συνενκτικά υλικά της κατηγορίας V1 (ή 103%) της STANDARD PROCTOR σε υλικό κατηγορίας GW και GI κατά DIN 18196).

- 97% της STANDARD PROCTOR σε συνεκτικά κατηγοριών V2 και V3

3. Κάθε στρώση πληρώσεως πρέπει να συμπιέζεται χωριστά. Ενδεικτικές τιμές για το ύψος της πληρώσεως όπως και για τον αριθμό των διελεύσεων αναφέρονται, στον πίνακα 2 της παρούσας προδιαγραφής.

Στην προκείμενη περίπτωση πάρθηκε ως προϋπόθεση ύψος επικαλύψεως 0,30μ πάνω από το εξωρράχιο του αγωγού.

4. Η συμπύκνωση πρέπει να γίνεται από την παρειά της τάφρου προς τον αγωγό. Η πλήρωση της τάφρου και η

συμπύκνωση του υλικού πληρώσεως πρέπει να γίνεται ταυτόχρονα και από τις δύο πλευρές του αγωγού, για την αποφυγή μετατοπίσεως και υπερυψώσεως. Αυτό πρέπει να παίρνεται ιδιαίτερα υπόψη, όταν υπάρχουν σωλήνες που μπορούν να παραμορφωθούν.

5 - Για τους αγωγούς εξωτερικής διαμέτρου μεγαλύτερης από 0,40μ. πρέπει η ζώνη του αγωγού να πληρωθεί και να συμπιεστεί σε περισσότερες από δύο φάσεις εργασίας

- Για σωληνωτούς αγωγούς εξωτερικής διαμέτρου D_{ex} μεγαλύτερης από 1,00μ, λόγω των παρουσιαζομένων δυσχερειών συμπύκνωσης του υλικού επίχωσης, θα πρέπει η κάτω στρώση του υλικού πλήρωσης, πάχους $t=D_{ex}/8$ να κατασκευάζεται από σκυρόδεμα κατηγορίας Β10, με ελάχιστο πάχος t min =0,15m

2.5.2.2 Περιοχή πάνω από την «ζώνη του αγωγού»

α. Πάχος στρώσεων

Το πάχος των μεμονωμένων στρώσεων θα επιλεγεί κατά τέτοιο τρόπο, που το μηχάνημα συμπύκνωσης που χρησιμοποιείται να είναι σε θέση να επιτύχει τέλεια συμπύκνωση της κάθε μιας στρώσεως, με τον αναγκαίο αριθμό διελεύσεων. Ρυθμιστικές τιμές δίνονται στον πίνακα 2 της παρούσας. Τα στοιχεία που περιέχονται σε αυτόν τον πίνακα αντιπροσωπεύουν μέσες τιμές αποδόσεως. Σε δυσμενείς συνθήκες (π.χ. υψηλή περιεκτικότητα σε νερό, αντιστηρίξεις), είναι δυνατόν να γίνει αναγκαίο να μειωθούν τα πάχη των στρώσεων που δίνονται, ενώ σε ιδιαίτερα ευνοϊκές συνθήκες πιθανό να είναι δυνατή σχετική υπέρβαση αυτών. Ακριβείς τιμές μπορούν να προκύψουν, μόνο σε μία δοκιμαστική συμπύκνωση. Αν δεν γίνει δοκιμαστική συμπύκνωση, επιτρέπονται - με εξαίρεση την περίπτωση χαλυβδοσωλήνων και σωλήνων από σφαιροειδή χυτοσίδηρο για την πρώτη στρώση πάνω από την ζώνη του αγωγού, μόνο οι ανώτατες τιμές πάχους στρώσεως που δίνονται στον πίνακα 2.

β. Συμπύκνωση

Σε περίπτωση ύπαρξης αγωγού κάτω από οδόστρωμα τότε

1. Ζώνη πάχους κατ’ ελάχιστον 0,50μ κάτω από την κατώτατη επιφάνεια της υποβάσεως θα συμπυκνούνται σε ποσοστό:

- 100% της STANDARD PROCTOR για συνεκτικά εδάφη της κατηγορίας V1 (ή 103% της STANDARD PROCTOR σε υλικά κατηγορίας GW και GI κατά DIN 18196)

- 97% της STANDARD PROCTOR για συνεκτικά εδάφη κατηγοριών V2 και V3

2. Ζώνη που βρίσκεται κάτω από τη ζώνη της παραγρ. β1 και μέχρι τη ζώνη του αγωγού πρέπει να συμπυκνούται σε:

- Ποσοστό 95% της STANDARD PROCTOR προκειμένου για μη συνεκτικό υλικό πληρώσεως κατηγορίας V1 (ή 97% της STANDARD PROCTOR σε υλικά κατηγορίας GW και GI κατά DIN 18196)

- Ποσοστό 95% της STANDARD PROCTOR προκειμένου για συνεκτικό υλικό πληρώσεως της κατηγορίας V2 και V3

Σε περίπτωση ύπαρξης αγωγού εκτός οδοστρώματος, τότε το υλικό πληρώσεως από την τελική επιφάνεια του εδάφους (μετά την τυχόν προβλεπόμενη διαμόρφωση) μέχρι την ζώνη του αγωγού θα συμπυκνούται όπως στην παραπάνω παράγρ. β.2

Συμπύκνωση με μηχανικά μέσα επιτρέπεται σε ύψος μεγαλύτερο από 75 εκ πάνω από την κορυφή του σωλήνα, αν δεν ορίζεται διαφορετικά στην Μελέτη του έργου. Το είδος της μηχανικής συμπιέσεως εξαρτάται από τις εδαφικές συνθήκες, την αντιστήριξη και το σωλήνα του αγωγού.

γ. Ειδικές επισημάνσεις

- Ειδικές φορτίσεις κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής (π.χ. κυκλοφορία οχημάτων πάνω στον επιχωθέντα αγωγό) δεν επιτρέπονται

- Σε περιπτώσεις που νερά προσβάλλουν τους αγωγούς, πράγμα που μπορεί να συνεπάγεται πρόκληση φθορών στους σωλήνες ή την προστατευτική τους επένδυση, ο Ανάδοχος υποχρεούται να λαμβάνει όλα τα απαιτούμενα ειδικά προστατευτικά μέτρα.

2.5.2.3 Μεταβατικά επιχώματα

α. Υλικό επανεπίχωσης

Τα υλικά της επανεπίχωσης θα πρέπει να είναι θραυστά επίλεκτα υλικά προέλευσης λατομείου κατηγορίας Ε4 με δείκτη πλαστικότητας μικρότερο του 4.

β. Τοποθέτηση του υλικού

1. Το υλικό θα τοποθετείται στις διαστάσεις και κλίσεις που προσδιορίζονται στην μελέτη του έργου ή/και σύμφωνα με τις εντολές και οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η πλήρωση των σκαμμάτων για την κατασκευή των μεταβατικών επιχωμάτων θα γίνεται ταυτόχρονα συμμετρικά ως προς τον άξονα της κατασκευής και από τις δύο πλευρές για την αποφυγή μετατόπισης των υλικών ή έκκεντρης φόρτισης.

2. Ο βαθμός συμπυκνώσεως των μεταβατικών επιχωμάτων ορίζεται ως ακολούθως:

- Για οχετούς ή φρεάτια κλπ κάτω από οδόστρωμα

Ι. Ζώνη πάχους κατ?ελάχιστο 0,50μ κάτω από την κατώτατη επιφάνεια της υποβάσεως θα συμπυκνώνεται σε ποσοστό 103% της STANDARD PROCTOR

ΙΙ. Ζώνη που βρίσκεται κάτω από την ανωτέρω ζώνη Ι θα συμπυκνώνεται σε ποσοστό 97% της STANDARD PROCTOR

- Για οχετούς ή φρεάτια κλπ εκτός οδοστρώματος

Όλο το υλικό θα συμπυκνώνεται σε ποσοστό 97% της STANDARD PROCTOR.

3. Τα αναφερόμενα στις παραγρ. του παρόντος 2.5.2.1.α. (διαμόρφωση πυθμένα της τάφρου και τοποθέτηση του αγωγού) και 2.5.3.1 (τάφροι αγωγών με αντιστήριξη) ισχύουν και για τα μεταβατικά επιχώματα.

4. Για την συμπύκνωση, εφόσον δεν υπάρχουν διαφορετικές προβλέψεις ισχύουν τα αναφερόμενα στον πίνακα 2 για την περιοχή πάνω από τη ζώνη του αγωγού

5. Για τον έλεγχο του βαθμού συμπυκνώσεως ισχύουν τα αναφερόμενα στην παράγρ. 2.5.1.3

6. Ο Ανάδοχος οφείλει να λάβει όλα τα κατάλληλα μέτρα ώστε να μη υποστούν βλάβες οι τυχόν υπάρχουσες προστατευτικές επενδύσεις των οχετών, φρεατίων κλπ.

2.5.2.4 Επιχώματα κάτω από τα πεζοδρόμια

α. Θα χρησιμοποιηθεί κοκκώδες υλικό, που η κοκκομετρική διαβάθμισή του θα πρέπει να ανταποκρίνεται στα αναφερόμενα, στον παρακάτω πίνακα υπ. αριθ. 4, όρια.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.

Αριθμός κοσκίνου (Αμερικ. πρότυπα τετραγωνικής οπής, A.A.S.H.O.:M 92)		Διερχόμενο % (κατά βάρος)	
Ανοιγμα οπής		Διαβάθμιση	Διαβάθμιση
Σε ίντσες	Σε χιλιοστά		
3''	76,2	-	-
2''	50,8	-	-
1 ½''	38,1	-	-
1 1/4''	31,7	100	-
1''	25,4	83-100	100
3/4''	19,1	65-95	70-100
3/8''	9,52	47-77	50-80
No 4	4,76	33-63	35-65
No 10	2,00	23-50	25-50
No 40	0,42	13-30	15-30
No 200	0,074	5-15	5-15

β. Το υλικό θα τοποθετηθεί μεταξύ της επιφάνειας της «στρώσης έδρασης οδοστρώματος» και της στρώσης των τσιμεντοπλακών πεζοδρομίων (ή άλλης τελικής στρώσης πεζοδρομίων) και θα συμπυκνωθεί σε ποσοστό 90% της ξηράς φαινόμενης πυκνότητας που λαμβάνεται κατά την τροποποιημένη μέθοδο PROCTOR.

γ. Κατά τα λοιπά ισχύουν τα αναφερόμενα στο παρόν άρθρο.

2.5.3 Πρόσθετες απαιτήσεις

2.5.3.1 Τάφροι αγωγών με αντιστήριξη

Η τοποθέτηση και συμπύκνωση του υλικού πληρώσεως θα γίνεται, ανάλογα με το είδος της αντιστηρίξεως που χρησιμοποιείται κάθε φορά, ώστε να εξασφαλίζεται, σε κάθε περίπτωση, η συναρμογή και συνεργασία του υλικού πληρώσεως και των παρειών της τάφρου.

Γι' αυτό το λόγο, σε περίπτωση οριζόντιας αντιστηρίξεως, πρέπει να τμήματα αυτής να απομακρύνονται τμηματικά, με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι δυνατή η άμεση σε στρώσεις πλήρωση του τμήματος της τάφρου που ελευθερώθηκε με υλικό πληρώσεως και η συμπύκνωση αυτού.

Όμοια, και σε περίπτωση κατακόρυφης αντιστηρίξεως, πρέπει τα κατακόρυφα τμήματα αυτής (δοκοί τάφρων, πασσαλοσανίδες) να ανασύρονται τμηματικά, σε τόσο δε ύψος κάθε φορά, ώστε στο τμήμα της τάφρου που ελευθερώθηκε να είναι δυνατή η τοποθέτηση, σε στρώσεις, του υλικού πληρώσεως και η συμπύκνωση αυτού.

2.5.3.2 Αποκατάσταση του οδοστρώματος σε περίπτωση τοποθέτησης αγωγού κάτω από υφιστάμενη οδό.

Σε περίπτωση τοποθέτησης αγωγού κάτω από υπάρχον οδόστρωμα, πρέπει, αμέσως μετά την τοποθέτηση του αγωγού, η τάφρος να επαναπληρωθεί και να συμπυκνωθεί το υλικό πληρώσεως. Η οριστική ανακατασκευή του οδοστρώματος πρέπει να γίνει αμέσως. Η σύνδεση με το υφιστάμενο οδόστρωμα πρέπει να γίνει με ευθύγραμμη και αιχμηρή ακμή, και να είναι ομαλή και ανθεκτική.

Σπασμένα κομμάτια οδοστρώματος κοντά στην ακμή πρέπει να απομακρύνονται επιμελώς με νέα κοπή, και αν είναι δυνατόν με μηχάνημα κοπής οδοστρωμάτων. Η αποκατάσταση του οδοστρώματος πρέπει να εκτελεστεί κατά τον ίδιο τρόπο και στην ίδια ποιότητα με το συνεχόμενο οδόστρωμα.

Αν κατ' εξαίρεση, η οριστική αποκατάσταση του οδοστρώματος δεν μπορεί να γίνει αμέσως, πρέπει ευθύς μετά την επαναπλήρωση της τάφρου του αγωγού, αυτή να κλεισθεί με προσωρινή επικάλυψη με ασφαλτόμιγμα. Αν εμφανιστούν βλάβες της προσωρινής επικαλύψεως, πρέπει αυτές να αποκατασταθούν αμέσως.

2.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

2.6.1 Επανεπιχώσεις από κοκκώδη υλικά «ζώνης αγωγών και οχετών»

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. Την διαμόρφωση που πυθμένα της τάφρου

β. Την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου του κατάλληλου κοκκώδους υλικού.

γ. Την διάστρωση κατά στρώσεις και συμπύκνωση στον κατάλληλο βαθμό του εν λόγω υλικού.

δ. Την χρήση όλου του απαιτούμενου μηχανικού εξοπλισμού.

ε. Την διενέργεια των απαιτούμενων ελέγχων συμπυκνώσεως

στ. Την κατασκευή των τυχόν απαιτούμενων αντιστηρίξεων (οριζοντίων και κατακόρυφων)

ζ. Την λήψη όλων των απαιτούμενων μέτρων για την προστασία των αγωγών, οχετών κλπ σε περίπτωση τοποθέτησης τους κάτω από υφιστάμενο οδόστρωμα.

η. Την λήψη όλων των απαιτούμενων μέτρων για την προστασία των αγωγών, οχετών κλπ. όπως και της προστατευτικής επενδύσεώς τους, από νερά, διαβρώσεις κλπ.

θ. Τη λήψη όλων των μέτρων προστασίας τροχοφόρων και ιδιωτών κατά τη διάρκεια των εργασιών.

2.6.2 Επανεπιχώσεις με κατάλληλα προϊόντα πάνω από την «ζώνη αγωγών και οχετών»

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. Την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου, από οποιαδήποτε απόσταση, του κατάλληλου εδαφικού υλικού με ικανότητα συμπύκνωσης V1 ή V2 ή/και V3 από προϊόντα εκσκαφών ή δάνεια.

β. Την αποκατάσταση του οδοστρώματος σε περίπτωση τοποθέτησης αγωγού κάτω από υφιστάμενη οδό σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγρ. 2.5.3.2 του παρόντος.

γ. Όλες τις δραστηριότητες και υποχρεώσεις του Αναδόχου που αναφέρονται στις παραγρ. 2.6.1.γ έως και η. του παρόντος.

δ. Τη λήψη όλων των απαιτούμενων μέτρων προστασίας τροχοφόρων και ιδιωτών κατά τη διάρκεια των εργασιών

2.6.3 Επανεπιχώσεις με κοκκώδη υλικά μεταβατικών επιχωμάτων.

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. Όλες τις δραστηριότητες που αναφέρονται στην παράγρ. 2.6.1 του παρόντος

β. Την δραστηριότητα που αναφέρεται στην παράγρ. 2.6.2.β του παρόντος.

2.6.4 Επανεπιχώσεις με κοκκώδη υλικά κάτω από τα πεζοδρόμια

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. Όλες τις δραστηριότητες που αναφέρονται στην παράγρ. 2.6.1 του παρόντος.

β. Την δραστηριότητα που αναφέρεται στην παράγρ. 2.6.2.β. του παρόντος.

γ. Τη λήψη όλων των απαιτούμενων μέτρων για την αποφυγή ατυχημάτων κατά τη διάρκεια των εργασιών.

2.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

2.7.1 Επιμέτρηση

2.7.1.1 Γενικά

Τυχόν επί πλέον όγκος υλικού που τοποθετήθηκε, πέραν εκείνου που προκύπτει σύμφωνα με τα πιο κάτω οριζόμενα, λόγω εκσκαφής της τάφρου σε μεγαλύτερα βάθη ή πλάτη πυθμένα τάφρου, ή κλίσεις πρανών κλπ σε σχέση προς τα προβλεπόμενα στη μελέτη του έργου δεν επιμετράται για πληρωμή.

2.7.1.2 Επανεπιχώσεις από κοκκώδη υλικά «ζώνης αγωγών και οχετών»

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε $μ^3$ επανεπίχωσης με όγκο που προκύπτει από τις γραμμές θεωρητικής εκσκαφής (Γ.Θ.Ε.) πυθμένα και παρειών σκάμματος όπως αυτές προσδιορίζονται στο άρθρο Γ-1.7.1.2 και άνω επιφάνεια το οριζόντιο επίπεδο μέχρι το οποίο φθάνει η ζώνη του αγωγού, μετά την αφαίρεση των όγκων του αγωγού και του σκυροδέματος έδρασης αυτού, όπου έχει κατασκευαστεί βάσει εγκεκριμένης μελέτης.

Για παράλληλη τοποθέτηση οχετών ή αγωγών ο προσδιορισμός της άνω επιφάνειας του υλικού της ζώνης αγωγού, γίνεται, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη σε ύψος 0,30μ πάνω από την νοητή εφαπτόμενη γραμμή που ενώνει τις κορυφές δύο συνεχόμενων αγωγών ή οχετών.

2.7.1.3 Επανεπιχώσεις με κατάλληλα προϊόντα πάνω από τη «ζώνη οχετών και αγωγών»

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε $μ^3$ επανεπίχωσης με όγκο που προκύπτει από τις παρειές της θεωρητικής εκσκαφής του σκάμματος όπως αυτές προσδιορίζονται στο άρθρο Γ-1.7.1.2.β., πυθμένα που ταυτίζεται με την άνω επιφάνεια της ζώνης αγωγού και άνω επιφάνεια την άνω στάθμη της τάφρου όπως αυτή είναι διαμορφωμένη κατά τον χρόνο της επιχώσεως, αφαιρουμένου όμως του πάχους του πιθανώς αναγκαίου οδοστρώματος ή στρώσεως φυτικών κλπ.

2.7.1.4 Επανεπιχώσεις με κοκκώδη υλικά «μεταβατικών επιχωμάτων»

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε $μ^3$ επανεπίχωσης με όγκο που προκύπτει μεταξύ:

α. Των γραμμών θεωρητικής εκσκαφής (Γ.Θ.Ε.) πυθμένα, παρειών και άνω επιφάνειας, όπως αυτές προσδιορίζονται στο άρθρο Γ-1. 7.1.2.

β. Μιας γραμμής αγόμενης από την άνω επιφάνεια του μεταβατικού επιχώματος και πλάτους 0,50 μ στην στέψη του οχετού και εν συνεχεία ένα πρανές κλίσεως β:υ = 1:1 μέχρι το πρανές αυτό να κόψει την προσκείμενη Γ.Θ.Ε.

γ. Της γραμμής εξωτερικής παρειάς του οχετού ή φρεατίου.

δ. Από τον παραπάνω όγκο που ορίζεται μεταξύ των γραμμών των α, β, γ θα αφαιρείται ο όγκος τυχόν επικαλυπτόμενων αγωγών ή οχετών και το τυχόν σκυρόδεμα εδράσεως αυτών.

2.7.1.5 Επανεπιχώσεις με κοκκώδη υλικά κάτω από τα πεζοδρόμια

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε $μ^3$ έτοιμης κατασκευής επανεπίχωσης με λήψη αρχικών και τελικών διατομών, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και παρουσία εκπροσώπου αυτής.

2.7.2 Πληρωμή

2.7.2.1 Επανεπιχώσεις από κοκκώδη υλικά ζώνης αγωγών και οχετών.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 2.6.1(α) έως και (θ).

2.7.2.2 Επανεπιχώσεις με κατάλληλα προϊόντα πάνω από τη ζώνη οχετών και αγωγών.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 2.6.2.(α) έως και (δ).

2.7.2.3 Επανεπιχώσεις με κοκκώδη υλικά μεταβατικών επιχωμάτων

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 2.6.3.(α) έως και (β).

2.7.2.4 Επανεπιχώσεις με κοκκώδη υλικά κάτω από τα πεζοδρόμια

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 2.6.4.(α) και (γ).

Γ - 3 ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

3.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η κατασκευή υπαίθριων ή υπόγειων τμημάτων του έργου από άοπλο, οπλισμένο ή προεντεταμένο σκυρόδεμα διαφόρων κατηγοριών.

3.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

3.2.1 Για το παραπάνω αντικείμενο έχουν εφαρμογή τα προβλεπόμενα στον Κανονισμό Τεχνολογίας Σκυροδέματος 1997 με τις όποιες βελτιώσεις, τροποποιήσεις ή και συμπληρώσεις αναφέρονται παρακάτω.

3.2.2 Όταν συμπληρωθεί η επεξεργασία και εκδοθούν επισήμως οι προδιαγραφές (Σ)ΣΚ στις οποίες παραπέμπει ο Κ.Τ.Σ. '97 (ΦΕΚ 315/Β-17-4-97), τότε αυτοδίκαια θα θεωρηθεί ότι ισχύουν αυτές στη θέση των αντίστοιχων προδιαγραφών ASTM που αναφέρονται στον πίνακα που ακολουθεί, στον οποίο δίνεται η αντιστοιχία των μεθόδων ελέγχου και ειδικών προδιαγραφών που θα έχει ισχύ από το μεταβατικό στάδιο μεταπήδησης από τις προδιαγραφές ASTM, DIN και ΕΛΟΤ στις ενοποιημένες προδιαγραφές κ.λ.π. (Σ)ΣΚ.

ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑ ΜΕΘΟΔΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ / ΠΡΟΤΥΠΑ Σ(ΣΚ)

Αριθμός Προτύπου Σ	Αντίστοιχο άλλο Πρότυπο	Θέμα
Σ 301-84	ASTM C 127	Προσδιορισμός ειδικού βάρους και απορροφητικότητας χονδρόκκοκων αδρανών
Σ 302-84	ASTM C 128	Προσδιορισμός φαινομένου ειδικού βάρους λεπτόκοκκων αδρανών
Σ 303-84	ΕΛΟΤ 671	Παρασκευή και συντήρηση δοκιμίων σκυροδέματος
Σ 304-84	ΕΛΟΤ 722	Έλεγχος αντοχής σε θλίψη προτύπων δοκιμίων σκυροδέματος
Σ 305-84	ASTM C 117	Προσδιορισμός υλικού λεπτότερου από 75 χλστ. Σε αδρανή υλικά (προσδιορισμός με υγρό κοσκίνισμα)
Σ 306-84	ASTM C 142	Προσδιορισμός σβώλων αργίλου και εύθρυπτων κόκκων στα αδρανή
Σ 307-84	ASTM C 233 και C 260	Ειδική προδιαγραφή για αερακτικά πρόσθετα για το σκυρόδεμα
Σ 308-84	ASTM C 494	Ειδική προδιαγραφή για χημικά πρόσθετα σκυροδέματος
Σ 309-84	ΕΛΟΤ 521	Δοκιμή κάθισης
Σ 310-84	ΕΛΟΤ 520	Δοκιμή VEBE
Σ 311-84	ASTM C 231	Έλεγχος ποσοστού αέρα νωπού σκυροδέματος με τη μέθοδο της πίεσης
Σ 312-84	ASTM C 280	Προσδιορισμός πιθανής δραστηριότητας των αδρανών με τα αλκάλια του τσιμέντου (μέθοδος ράβδου κονιάματος)
Σ 313-84	ASTM C 403	Προσδιορισμός του χρόνου πήξης των μιγμάτων σκυροδέματος με αντίσταση σε διείσδυση

Αριθμός Προτύπου Σ	Αντίστοιχο άλλο Πρότυπο	Θέμα
Σ 314-84	ASTM C 156 και C 309	Ειδική προδιαγραφή για υγρά συνθετικά υλικά που δημιουργούν μεμβράνη συντήρησης σκυροδέματος
Σ 315-84	ASTM C 40	Οργανικές προσμίξεις σε λεπτόκκοκα αδρανή για σκυρόδεμα
Σ 316-84	ASTM C 642	Προσδιορισμός ειδικού βάρους, υγρασίας απορρόφησης και κενών στο σκληρυμένο σκυρόδεμα
Σ 317-84	ASTM C 627	Προσδιορισμός δραστικότητας των αδρανών με τα αλκάλια του τσιμέντου (χημική μέθοδος)
Σ 318-84	DIN 1048	Δοκιμή εξάπλωσης
Σ 320-84	ASTM C1367	Κοκκομετρική ανάλυση των αδρανών
Σ 321-84	ASTM C 88	Ανθεκτικότητα σε αποσάθρωση (υγεία) αδρανών υλικών με τη χρησιμοποίηση θειικού νάτρίου ή θειικού μαγνησίου
Σ 322-84	ASTM C 29	Προσδιορισμός φαινόμενου βάρους και κενών στα αδρανή υλικά
Σ 323-84	ASTM C 232	Δοκιμή εξίδρωσης σκυροδέματος
Σ 326-84	ASTM C 123	Προσδιορισμός της Περιεκτικότητας των αδρανών σε κόκκους μικρού ειδικού βάρους
Σ 328-84	ΕΛΟΤ 345	Ποιοτικός έλεγχος νερού που χρησιμοποιείται στο σκυρόδεμα
Σ 331-84	ASTM C 309 και C 156	Έλεγχος υλικών συντήρησης σκυροδέματος
Σ 332-84	ASTM C 295	Πετρογραφική εξέταση αδρανών
Σ 333-84	ASTM C 496	Στατικό μέτρο ελαστικότητας σκυροδέματος
Σ 334-84	ASTM C 215	Δυναμικό μέτρο ελαστικότητας σκυροδέματος
Σ 335-84	ASTM C 152	Ερπυσμός σκυροδέματος
Σ 336-84	ASTM C 157	Συστολή ξήρανσης
Σ 337-84	DIN 1048	Διαπερατότητα σκυροδέματος
Σ 338-84	ASTM C 457	Μικροσκοπικός προσδιορισμός κενών αέρα
Σ 341-84	ASTM C 496	Έλεγχος αντοχής σε διάρρηξη δοκιμίων σκυροδέματος
Σ 342-84	ASTM C 597	Μέτρηση ταχύτητας διάδοσης υπέρηχων στο σκυρόδεμα
Σ 343-84	ASTM C 805	Κρουσιμέτρηση στο σκυρόδεμα
Σ 345-84	ASTM C 131	Αντοχή σε τριβή και κρούση (Los Angeles)
Σ 346-84	ASTM D 2419	Ισοδύναμο άμμου
Σ 350-84	DIN 4030	Ολική περιεκτικότητα σε θειικά, άλατα διαλυτά σε HCl
Σ 363-84	ASTM C 87	Επίδραση οργανικών προσμίξεων στην αντοχή αμμοκονιαμάτων με λεπτά αδρανή

Αριθμός Προτύπου Σ	Θέμα
ΕΛΟΤ - 344*	Συσχέτιση της αντοχής αποκοπτόμενου πυρήνα σκυροδέματος από θραυστά ασβεστολιθικά αδρανή με τη συμβατική αντοχή
ΕΛΟΤ - 345*	Το ύδωρ ανάμιξης και συντήρησης σκυροδέματος
ΕΛΟΤ - 346*	Το έτοιμο σκυρόδεμα
ΕΛΟΤ - 408*	Θραυστά αδρανή για συνηθισμένα σκυροδέματα
ΕΛΟΤ - 515*	Σκυροδέτηση όταν η Θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλή
ΕΛΟΤ - 516	Δειγματοληψία νωπού σκυροδέματος
ΕΛΟΤ - 517*	Σκυροδέτηση όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι ψηλή
ΕΛΟΤ - 739	Έλεγχος αντοχής σε κάμψη

* Σχέδια Προτύπων του Ελληνικού Οργανισμού Προτυποποίησης που περιέχονται στο παράρτημα του ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

3.2.3 Οι κατηγορίες σκυροδέματος θα ακολουθούν την ονοματολογία και χαρακτηριστική αντοχή fck όπως παρουσιάζονται στον πίνακα 2.2 του Κ.Τ.Σ. '97

3.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

Ισχύουν όπως αναπτύσσονται λεπτομερώς στο άρθρο 3 του Κ.Τ.Σ. '97

3.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

3.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

3.5.1 Γενικά

3.5.1.1 Στο παρόν άρθρο περιλαμβάνονται οι κανόνες και διατάξεις για την παρασκευή και διαμόρφωση σκυροδέματος της επιθυμητής κατηγορίας και των υλικών και μέσων που απαιτούνται για αυτό.

3.5.1.2 Αντίθετα δεν περιλαμβάνονται:

α. Σκυροδέματα που παρασκευάζονται με ελαφρύτερα ή βαρύτερα αδρανή, με προσμίξεις ελαφρύτερων ή βαρύτερων αδρανών και με αδρανή που προέρχονται από τη θραύση παλαιού σκυροδέματος.

β. Οι διατάξεις οι σχετικές με την προμήθεια και τοποθέτηση των κοινών χαλύβων του οπλισμένου σκυροδέματος και των τενόντων προέντασης του προεντεταμένου σκυροδέματος, περιλαμβάνονται όμως κατασκευαστικές διατάξεις σχετικές με την απόσταση των ράβδων οπλισμού και τις επικαλύψεις τους.

γ. Διατάξεις σχετικές με τις μεθόδους υπολογισμού, τις επιτρεπόμενες τάσεις κλπ για τις οποίες εφαρμόζονται οι κανονισμοί και προδιαγραφές, στους οποίους παραπέμπουν οι σχετικές διατάξεις του ΚΜΕ.

3.5.2 Τροποποιήσεις του Κ.Τ.Σ. '97

Ισχύουν τα ακόλουθα εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στα συμβατικά τεύχη.

3.5.2.1 Όπου στον Κ.Τ.Σ. '97 αναφέρεται ο όρος «αγοραστής», γενικώς υπονοείται στα πλαίσια της παρούσας ΤΣΥ (και των λοιπών Τευχών Δημοπράτησης) ο Κύριος του Έργου (ΚτΕ) δια των αρμοδίων οργάνων του, εκτός των παρ. 4.3.4.8 και 4.3.4.10 και 12.1.1.16 του Κ.Τ.Σ. '97

3.5.2.2 Όπου στον Κ.Τ.Σ. '97 αναφέρεται ο όρος «προμηθευτής», υπονοείται στα πλαίσια της παρούσας ΤΣΥ (και των λοιπών Τευχών Δημοπράτησης) ο Ανάδοχος, εκτός αν ρητώς ο Κ.Τ.Σ. '97 αναφέρεται σε τρίτον (λχ εργοστάσιο παραγωγής σκυροδέματος, λατομείο κλπ). Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος αναλαμβάνει έναντι του ΚτΕ ακέραιες τις υποχρεώσεις και ευθύνες, χωρίς απαιτήσεις αποζημίωσης, που απορρέουν από την υλοποίηση του έργου σύμφωνα με τους συμβατικούς όρους, συμπεριλαμβανομένων και τυχόν υποχρεώσεων ή ευθυνών τρίτων απέναντι στον ίδιο ή απέναντι στον ΚτΕ, εκτός αν στον Κ.Τ.Σ. '97 ή στην κείμενη νομοθεσία ρητώς προβλέπεται διαφορετικά, με συγκεκριμένες ρυθμίσεις.

Ομοίως υπονοείται γενικά ο Ανάδοχος, όπου στον ΚΤΣ '97 αναφέρεται ο όρος «ενδιαφερόμενος» ή «εκείνος που ζητά» (λόγω χάρη τη μελέτη σύνθεσης σκυροδέματος), εκτός αν ρητώς ορίζεται διαφορετικά

3.5.2.3 Η παράγραφος 4.3.4.8 του Κ.Τ.Σ. '97 τροποποιείται ως εξής:

«Για την περίπτωση που ο Ανάδοχος του έργου προμηθεύεται τα αδρανή έτοιμα από επιχείρηση λατομείου, τότε μεταξύ του Αναδόχου και του λατομείου παραγωγής θα συμφωνείται η διαβάθμιση των αδρανών που θα παραδοθούν με ανοχές που δεν θα υπερβαίνουν τις 8 εκατοστιαίες μονάδες για τα κόσκινα τα μεγαλύτερα των 4 ή Νο 4 και τις 6 εκατοστιαίες μονάδες για τα κόσκινα της άμμου. Η ανοχή στο κόσκινο 25 δεν θα υπερβαίνει τις 4 εκατοστιαίες μονάδες, με την προϋπόθεση ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του άρθρου 4.3.2.6 του Κ.Τ.Σ. '97.

Η συμφωνία μεταξύ του Αναδόχου και του λατομείου παραγωγής θα τίθεται υπόψη της Υπηρεσίας χωρίς αυτό να απαλλάσσει τον Ανάδοχο από τις οποιεσδήποτε ευθύνες του γιατί αυτός είναι ο μόνος υπεύθυνος απέναντι στην Υπηρεσία»

3.5.2.4 Η παρ. 4.3.4.10 του Κ.Τ.Σ. '97 τροποποιείται ως εξής:

«Ανεξάρτητα από το ποιος παράγει τα αδρανή (ο Ανάδοχος ή άλλο λατομείο) ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εξασφαλίσει στην Υπηρεσία ότι αυτή θα έχει την δυνατότητα να παρακολουθεί στο λατομείο τα αποτελέσματα ελέγχων των αδρανών που παράγει. Σε αντίθετη περίπτω-

ση, η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να απαγορεύει στον Ανάδοχο να προμηθεύεται αδρανή από το συγκεκριμένο λατομείο»

3.5.2.5 Η παρ.5.2.1.3 του Κ.Τ.Σ. '97 τροποποιείται ως εξής:

«Ο Ανάδοχος υποχρεούται μετά την κατακύρωση του δημοπρατούμενου έργου σ' αυτόν, να συντάξει τις απαιτούμενες (σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή και τους όρους δημοπράτησης) μελέτες σύνθεσης σκυροδεμάτων βάσει των τύπων αδρανών, τσιμέντου, νερού κλπ, που θα χρησιμοποιήσει σύμφωνα με τις συνθήκες του έργου και τους όρους δημοπράτησης και να τις υποβάλλει στην Υπηρεσία.

Οι αναλογίες σύνθεσης που καθορίστηκαν όπως παραπάνω, μετά την έγκρισή τους από την Υπηρεσία, αποτελούν τις αναλογίες σύνθεσης που θα εφαρμοστούν στο υπόψη έργο»

3.5.2.6 Το πρώτο εδάφιο της παρ. 5.2.3.1 του Κ.Τ.Σ. '97 τροποποιείται ως εξής:

«Η μελέτη σύνθεσης σκυροδέματος θα γίνεται με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου, με τα αδρανή, το τσιμέντο, τα πρόσθετα και πιθανώς το νερό, που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο, η δε σχετική δαπάνη βαρύνει τον ίδιο»

3.5.2.7 Η παρ. 5.2.3.2 του Κ.Τ.Σ. '97 τροποποιείται ως εξής:

«Εάν οι ιδιότητες του σκυροδέματος που αναφέρονται στην παρ.5.2.3.1 δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν με τα υλικά που προσκομίσθηκαν στο Εργαστήριο, ο Ανάδοχος είναι απόλυτα υπεύθυνος να επιφέρει όλες τις αναγκαίες αλλαγές ή την πλήρη αντικατάσταση των υλικών, ώστε να επιτύχει, σε συνεργασία με το εργαστήριο, τις απαιτούμενες ιδιότητες, η δε σχετική δαπάνη βαρύνει τον ίδιο»

3.5.2.8 Η παρ. 5.2.3.3 του Κ.Τ.Σ. '97 τροποποιείται ως εξής:

«Εκτός από τις αναλογίες των υλικών της παραγράφου 5.2.3.1 στη Μελέτη σύνθεσης θα δίνεται και η καμπύλη του λόγου νερό/τσιμέντο (Ν/Τ) και αντοχής για ένα διάστημα τουλάχιστον (3 MPa (30χγρ/εκ2) εκατέρωθεν της απαιτούμενης αντοχής fm»

3.5.2.9 Η τελευταία πρόταση της παρ. 8.6 του Κ.Τ.Σ. '97 «Αν πρόκειται ...... κάθιση» καταργείται

3.5.2.10 Η παρ. 12.1.1.14 του Κ.Τ.Σ. '97 τροποποιείται ως εξής:

«Ο Ανάδοχος θα εξασφαλίσει στην Υπηρεσία το δικαίωμα να ελέγχει το εργοστάσιο από το οποίο προμηθεύεται σκυρόδεμα ως προς την τήρηση αυτής της προδιαγραφής. Άλλως η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να απαγορεύσει στον Ανάδοχο την αγορά και χρήση στο έργο σκυροδέματος από το συγκεκριμένο εργοστάσιο σκυροδέματος»

3.5.2.11 Τόσον η παρ. 13.3.2, όσον και οι δύο τελευταίες προτάσεις της παρ. 13.4.1 του Κ.Τ.Σ. '97 τροποποιούνται ως εξής:

«Η Υπηρεσία ή ο Ανάδοχος έχουν το δικαίωμα να αυξήσουν τον αριθμό δοκιμίων μιας δειγματοληψίας από έξι (6) σε δώδεκα (12) δοκίμια. Σε κάθε περίπτωση η δαπάνη των επί πλέον 6 δοκιμίων βαρύνει τον Ανάδοχο του έργου»

3.5.3 Προσθήκες στον Κ.Τ.Σ. '97

Συμπληρωματικά προς τις διατάξεις του Κ.Τ.Σ. '97 ισχύουν και τα ακόλουθα:

3.5.3.1 Στο τέλος της παρ. 3.20 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται οι ακόλουθες παράγραφοι (ορισμοί):

«3.21 «Σκυρόδεμα επί τόπου» λέγεται το σκυρόδεμα που διαστρώνεται σε νωπή κατάσταση στην τελική του θέση.

3.22 «Πρόχυτο σκυρόδεμα», αναφέρεται σε μεταφερόμενα στοιχεία από σκυρόδεμα, τα οποία κατασκευάζονται σε εργοστάσιο προκατασκευής ή στο εργοτάξιο και τοποθετούνται στις τελικές τους θέσεις αφού το σκυρόδεμα σκληρυνθεί

3.23 «Νωπό σκυρόδεμα», λέγεται το σκυρόδεμα που δεν έχει ακόμη σκληρυνθεί και είναι ακόμα κατεργάσιμο

3.24 «Σκληρυμένο σκυρόδεμα» λέγεται το σκυρόδεμα που έχει σκληρυνθεί σε τέτοιο βαθμό ώστε δεν είναι πια κατεργάσιμο.»

3.5.3.2 Στο τέλος της παρ. 4.3.2.16 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται τα ακόλουθα εδάφια:

« Η αποδοχή ή μη της αναφερόμενης στο προηγούμενο εδάφιο παράλειψης των ελέγχων του λατομείου εναπόκειται στην Υπηρεσία»

3.5.3.3 Προστίθεται νέα παράγραφος 4.3.2.20 ως εξής:

«4.3.2.20 Εκτός από τις δύο σειρές προτύπων κόσκινων που έχουν υιοθετηθεί στην παρούσα προδιαγραφή, σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ-408 (όπως αναφέρεται στην παραπάνω παράγραφο 4.3.2.1) γίνονται δεκτές και άλλες σειρές πρότυπων κόσκινων που χρησιμοποιούνται επισήμως από τις χώρες μέλη της ΕΟΚ (πχ σειρά κόσκίνων ISO κλπ). Ο αριθμός των νέων χρησιμοποιουμένων κόσκινων θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να περιγράφονται με ανάλογη ακρίβεια (προς τις τρεις σειρές των αποδεκτών από αυτήν την προδιαγραφή κόσκινων) οι καμπύλες κοκκομετρικής ανάλυσης των ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ Ι, ΙΙ, ΙΙΙ και IV. Στην περίπτωση αυτή οι σχετικοί πίνακες 4.3.2.10 α και β, 4.3.2.11α και β, 4.3.2.12 α και β και 4.3.2.13 α και β θα πρέπει να αναπροσαρμοστούν σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά των βροχίδων των νέων κόσκινων σε συνδυασμό με τις καμπύλες των ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ Ι, ΙΙ, ΙΙΙ και IV. Για τα κόσκινα αυτά θα πρέπει να χρησιμοποιείται κατάλληλος συμβολισμός, ώστε να αποφεύγεται σύγχυση σχετικά με τους συμβολισμούς που αναφέρονται στην παραπάνω παράγραφο 4.3.2.1»

3.5.3.4 Στο τέλος της παρ. 4.3.4.5 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθεται το ακόλουθο εδάφιο:

« Σε κάθε περίπτωση όμως θα γίνεται το ακόλουθο ελάχιστο πλήθος ελέγχων καταλληλότητας των χρησιμοποιουμένων αδρανών:

- Έλεγχος πλαστικότητας και ισοδυνάμου άμμου: Μία (1) δοκιμή ανά 300μ3 έτοιμης κατασκευής σκυροδέματος
- Έλεγχος υγείας των πετρωμάτων: τρεις (3) δοκιμές ανά πηγή αδρανών»

3.5.3.5 Μετά την παρ. 4.4.4 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται οι ακόλουθες δύο παράγραφοι:

«4.4.5 Για τον υπολογισμό του νερού ανάμιξης (και του τυχόν πάγου) θα λαμβάνεται υπόψη η επιφανειακή υγρασία των αδρανών και το νερό που περιέχουν τα πρόσθετα,

που θα αφαιρείται από την καθοριζόμενη ποσότητα του νερού ανάμιξης που έχει προσδιορισθεί από τη μελέτη σύνθεσης

4.4.6 Η ποσότητα νερού ανάμιξης που θα προστίθεται στο μίγμα θα πρέπει να μετράται με ειδική αυτόματη συσκευή μέτρησης προσαρμοσμένη στον αναμικτήρα του σκυροδέματος»

3.5.3.6 Μετά την παράγραφο 4.5.9 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθεται η ακόλουθη παράγραφος:

«4.5.10 Τα πρόσθετα και οι χημικές ενώσεις για τη συντήρηση του σκυροδέματος πρέπει να διατηρούνται στις αρχικές τους συσκευασίες και να προστατεύονται από τις καιρικές συνθήκες, τις ακραίες θερμοκρασίες και την αλλοίωση (Tampering). Για την αποθήκευση πρέπει να τηρούνται οι οδηγίες του κατασκευαστή»

3.5.3.7 Μετά την 5.2.3.4 του Κ.Τ.Σ.'97 προστίθεται η ακόλουθη παράγραφος:

«5.3.2.5 Υπεύθυνος για τα στοιχεία της τυπικής απόκλισης με τα οποία έγινε η μελέτη σύνθεσης είναι ο Ανάδοχος του έργου, εκτός αν έχει τεθεί από την Υπηρεσία ελάχιστο όριο τυπικής απόκλισης που θα πρέπει να τηρηθεί κατά την μελέτη σύνθεσης από τον Ανάδοχο του έργου»

3.5.3.8 Μετά την παρ. 6.9 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται οι ακόλουθες παράγραφοι:

«6.10 Η ανάμιξη του εργοταξιακού σκυροδέματος θα γίνεται στο σταθερό συγκρότημα παραγωγής απαγορευμένης της ανάμιξης με τα χέρια. Για την ανάμιξη του εργοταξιακού έτοιμου σκυροδέματος ισχύει η παράγραφος 12.1.2.3

6.11 Στην θέση ανάμιξης θα πρέπει να υπάρχει αναρτημένη πινακίδα με ευανάγνωστες οδηγίες ανάμιξης για κάθε κατηγορία σκυροδέματος που θα περιλαμβάνουν:

α. Κατηγορία της αντοχής του σκυροδέματος

β. Στοιχεία τσιμέντου (τύπου και κατηγορία αντοχής, ποσότητα τσιμέντου και περιεκτικότητα σε χιλιόγραμμα ανά κυβικό μέτρο παραγώμενου σκυροδέματος)

γ. Στοιχεία αδρανών (είδος κατά κλάσμα και ποσότητα)

δ. Η κάθιση του νωπού σκυροδέματος (ή άλλο χαρακτηριστικό του, μέτρησης του εργάσιμου, σύμφωνα με τη μελέτη σύνθεσης).

ε. Τα πρόσθετα του σκυροδέματος (είδος και ποσότητα)

στ. Ο λόγος νερού προς τσιμέντο (συντελεστής Ν/Τ)

ζ. Το βάρος ή όγκος του νερού ανά μ3 παραγόμενου σκυροδέματος.

6.12 Τα μηχανήματα ανάμιξης του σκυροδέματος (αναμικτήρες) θα είναι κατασκευασμένα κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζουν τέλεια ανάμιξη και ομοιόμορφη κατανομή των συστατικών των υλικών μέσα στη μάζα το νωπού σκυροδέματος. Οι αναμικτήρες θα είναι εφοδιασμένοι με δοχείο αποθήκευσης νερού, επαρκούς ποσότητας, όπως επίσης και με αυτόματη συσκευή μέτρησης του νερού κάθε μίγματος. Καλό είναι να υπάρχουν μηχανικά μέσα μέτρησης των στροφών του τύμπανου του αναμικτήρα, ώστε να εξασφαλίζεται ο ίδιος αριθμός στροφών για κάθε μίγμα και να μην αδειάζει ο αναμικτήρας πριν να συμπληρωθεί ο παραπάνω αριθμός στροφών. Πάντως, η ταχύτητα περιστροφής του τύμπανου κατά την διάρκεια της ανάμιξης πρέπει να είναι αυτή που προδιαγράφεται από το εργοστάσιο κατασκευής του αναμικτήρα.

Ο χειρισμός των αναμικτήρων θα πρέπει να είναι ΠΛΗΡΩΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟΣ, να γίνεται από πρόσωπα πεπειραμένα και εξασκημένα στην παραγωγή σκυροδέματος με σταθερή εργασιμότητα.

6.13 Διακρίνονται τρεις κύριοι τύποι αναμικτήρων βάσει του προσανατολισμού που έχει ο άξονας περιστροφής:

α. Κατακόρυφου άξονα

β. Οριζοντίου άξονα (σταθεροί ή ανατρεπόμενοι)

γ. Κεκλιμένου άξονα (ανατρεπόμενοι)

Εξάλλου από πλευράς της κινούσας δύναμης ανάμιξης, οι αναμικτήρες διακρίνονται σε:

α. Αναμικτήρες βιαίας ανάμιξης

β. Αναμικτήρες με ελεύθερη πτώση των υλικών με βαρύτητα

Γενικά κατά σειρά καταλληλότητας προτιμώνται αναμικτήρες των αρχικών κατηγοριών των παραπάνω διακρίσεων, ανάλογα με την σπουδαιότητα του έργου.

Έτσι σε εργοτάξιο προκατασκευασμένων στοιχείων επιβάλλεται η χρησιμοποίηση αναμικτήρων βιαίας ανάμιξης, ενώ σε σοβαρά έργα απαιτείται η χρήση αναμικτήρα οριζόντιου άξονα. Σε ειδικές περιπτώσεις μικρών έργων δευτερεύουσας σημασίας και ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας, μπορούν να μην εφαρμοστούν τα προδιαγραφόμενα σε αυτήν την παράγραφο για την εκλογή των αναμικτήρων.

6.14 Οι αναμικτήρες θα πρέπει να είναι σύμφωνοι με τα οριζόμενα στην παρούσα προδιαγραφή και υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας κατά τη λειτουργία τους για τυχόν φθορές σε σχέση προς τα σχέδια του εργοστασίου, τυχόν δε εφθαρμένα τμήματα πρέπει να αντικαθίστανται.

Ειδικότερα ορίζεται ότι δεν επιτρέπεται η χρησιμοποίηση αναμικτήρων των οποίων οι λεπίδες ανάμιξης (blades) παρουσιάζουν φθορά πάνω από 10% σε σχέση με την αρχική τους διατομή, Δεν θα επιτρέπεται επίσης η χρησιμοποίηση του μηχανήματος αν προηγουμένως δεν απομακρυνθούν εντελώς τα συσσωρευμένα στερεοποιημένα εντός του τυμπάνου και των μερών του κονιάματα ή τσιμέντα.

6.15 Δεν θα χρησιμοποιούνται αναμικτήρες απόδοσης μικρότερης από ένα σακί τσιμέντο και δεν θα φορτώνεται ο αναμικτήρας με ποσότητα μίγματος μεγαλύτερη από αυτή που εγγυάται το εργοστάσιο του αναμικτήρα για την σωστή ανάμιξης και λειτουργία.

Σαν απόδοση του αναμικτήρα πάντως ορίζεται ως ο μέγιστος όγκος έτοιμου πλήρους αναμεμιγμένου σκυροδέματος που μπορεί να παράγει σε ένα κύκλο λειτουργίας ο αναμικτήρας (γίνεται διάκριση από τον συνολικό γεωμετρικό όγκο του αναμικτήρα και από το άθροισμα των όγκων των χαλαρών συστατικών του μίγματος)

6.16 Οι αναμικτήρες δεν θα χρησιμοποιούνται με ποσότητα μίγματος μεγαλύτερης αυτής που συνίσταται από τον κατασκευαστή, Η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει μείωση της ποσότητας του μίγματος, όταν οι δοκιμές απόδοσης του αναμικτήρα δείξουν ότι αυτό είναι απαραίτητο.

6.17 Η εκ νέου ανάμιξη σκυροδέματος, που έχει σκληρυνθεί μερικώς, δηλαδή η επανάμιξη με ή χωρίς πρόσθε-

το τσιμέντο, αδρανή ή νερό, δεν επιτρέπεται. Το υπόψη σκυρόδεμα θα απορρίπτεται και η σχετική ευθύνη και έξοδα θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

6.18 Απαιτούμενος εξοπλισμός Αυτόματης Μέτρησης Συστατικών Μίγματος

6.18.1 Κάθε σημείο παροχής αδρανών και τσιμέντου στις χοάνες φόρτωσης του αναμικτήρα θα έχει συσκευή ζύγισης, η οποία θα διαθέτει ορατό, χωρίς ελατήρια, δείκτη απευθείας ανάγνωσης σε βαθμονομημένη κλίμακα σε μονάδες χιλιόγραμμων που θα παρέχει ένδειξη βάρους σε κάθε στάδιο της λειτουργίας ζύγισης, από μηδέν μέχρι του μέγιστου φορτίου, ή ψηφιακή ανάγνωση που θα παρέχει μηδενική ένδειξη για μηδέν φορτίο ή κατάλληλη ένδειξη για το προκαθορισμένο φορτίο ζύγισης και αντίστοιχη ένδειξη για οποιοδήποτε φορτίο μικρότερο ή μεγαλύτερο του προκαθορισμένου.

6.18.2 Ο Ανάδοχος πρέπει να διαθέτει πρότυπα σταθμά δοκιμών και οποιοδήποτε άλλο βοηθητικό εξοπλισμό απαιτείται για τον έλεγχο της ακρίβειας και σωστής λειτουργίας κάθε συσκευής ζύγισης. Τουλάχιστον κάθε μήνα, ή πιο συχνά αν απαιτηθεί από την Υπηρεσία, θα εκτελείται βαθμονόμηση των ζυγών του παρασκευαστηρίου με ακρίβεια ±1%, σε όλο το εύρος της κλίμακας. Τα στοιχεία της βαθμονόμησης πρέπει να κατατίθενται στην Υπηρεσία.

6.18.3 Μετά το τέλος κάθε δοκιμής ελέγχου και πριν από την χρήση των καταγραφικών συσκευών, θα γίνονται από τον Ανάδοχο οι απαιτούμενες προσαρμογές, επιδιορθώσεις ή αντικαταστάσεις, ώστε να εξασφαλισθεί η ικανοποιητική λειτουργία των συσκευών.

6.18.4 Ο εξοπλισμός μέτρησης πρέπει να διαθέτει αυτοματισμό που θα επιτρέπει, ανάλογα με την περιεκτικότητα σε υγρασία των αδρανών, την προσαρμογή του βάρους των υλικών του μίγματος, αλλά και έμμεσα του αντίστοιχου βάρους απαιτούμενου επί πλέον ύδατος στο μίγμα.

6.18.5 Ο εξοπλισμός μέτρησης θα είναι κατασκευασμένος και διατεταγμένος έτσι, ώστε να μπορούν να ρυθμίζονται, η σειρά και ο χρόνος τροφοδοσίας των υλικών, προκειμένου να επιτυγχάνεται καλή ανάμιξη των αδρανών και όπου είναι εφικτό, του τσιμέντου με τα αδρανή. Αυτή η ρύθμιση θα επιτυγχάνεται με τον έλεγχο των θυρίδων εκφόρτωσης του εξοπλισμού μέτρησης.

6.18.6 Ο εξοπλισμός μέτρησης θα διαθέτει ακριβή, αυτόματο καταγραφικό μηχανισμό, που θα πρέπει να εγκριθεί από την Υπηρεσία, και ο οποίος θα καταγράφει τα βάρη όλων των υλικών κατά την τροφοδοσία τους στον αναμικτήρα.

Ο μηχανισμός θα παρέχει συνεχή ορατή καταγραφή, σε διαγραμμισμένη ταινία, του βάρους του τσιμέντου, του νερού και κάθε κατηγορίας αδρανούς και του χρόνου ανάμιξης ανά διαστήματα όχι μεγαλύτερα των πέντε λεπτών.

6.18.7 Η ταινία, που θα χρησιμοποιείται στο καταγραφικό, θα στηρίζεται καθ' όλο το πλάτος της σε σταθερή και λεία βάση ώστε να είναι δυνατές σημειώσεις με το χέρι, χωρίς να καταστρέφεται το υλικό της. Το ορατό τμήμα της ταινίας θα πρέπει να καλύπτει περίοδο όχι μικρότερη από τριάντα (30) λεπτά.

Κάθε ταινία θα είναι διαγραμμισμένη και τυπωμένη ώστε να μπορεί να χαρακτηρίζεται εύκολα, οι δε ποσότητες και ο χρόνος να διαβάζονται απευθείας, χωρίς μέτρηση ή υπολογισμό. Όλες οι ταινίες του καταγραφικού θα παραδίδονται στην Υπηρεσία.

6.18.8 Ο εξοπλισμός του παρασκευαστηρίου θα διαθέτει αυτοματισμό επιλογής μίγματος, όπου θα έχουν καταχωρηθεί όλες οι επιλεγείσες συνθέσεις, ανάλογα με την κατηγορία του σκυροδέματος.

6.18.9 Το νερό θα μετράται κατά βάρος ή όγκο, Ο μηχανισμός παροχής νερού στους αναμικτήρες δεν θα επιτρέπει διαρροές, όταν οι βαλβίδες είναι κλειστές, ΟΙ βαλβίδες πλήρωσης και εκκένωσης της δεξαμενής νερού θα είναι συγχρονισμένες, ώστε οι βαλβίδες εκκένωσης να μην ανοίγουν πριν κλείσουν πλήρως οι βαλβίδες πλήρωσης. Ο αγωγός παροχής νερού στο συγκρότημα παραγωγής θα είναι επαρκώς μονωμένος, ώστε να αποφεύγεται η θέρμανση ή ψύξη του νερού σε περιόδους θερμού ή ψυχρού καιρού.

6.18.10 Ο εξοπλισμός θα διαθέτει συσκευή κατάλληλη για την ρύθμιση της δόσης του αερακτικού και των άλλων προσμίκτων. Ο μηχανισμός παροχής υλικών της συσκευής αυτής θα είναι συγχρονισμένος με την λειτουργία των μηχανισμών μέτρησης της δόσης και εκκένωσης του νερού, ώστε η ανάμιξη των προσμίκτων να είναι αυτόματη. Η συσκευή θα έχει δυνατότητα άμεσης προσαρμογής, για την μεταβολή της ποσότητας των προσμίκτων.

6.18.11 Ο εξοπλισμός θα διαθέτει συσκευή για την καταγραφή των παραγόμενων παρτίδων σκυροδέματος.»

3.5.3.9 Στο τέλος της παραγράφου 7.3 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται οι ακόλουθες παράγραφοι:

«7.4 Γενικά κάθε σκυρόδεμα μπορεί να μεταφερθεί με κάδους

7.5 Το σκυρόδεμα που μεταφέρεται σε μεταφορικές ταινίες πρέπει να είναι συνεκτικό. Στις θέσεις που το σκυρόδεμα πέφτει από την μεταφορική ταινία, πρέπει να υπάρχουν κατάλληλες διατάξεις που να εμποδίζουν την απόμιξη»

3.5.3.10 Στο τέλος της παραγράφου 8.11 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται οι ακόλουθες παράγραφοι:

«8.12 Το εργοταξιακό σκυρόδεμα πρέπει να διαστρώνεται το ταχύτερο δυνατό μετά την ανάμιξή του, ώστε να μην ελαττώνεται το εργάσιμό του και να μην αλλάζει η σύνθεσή του. Ο χρόνος μεταξύ της τοποθέτησης του τσιμέντου στον αναμικτήρα σε επαφή με τα (υγρά) αδρανή και της διάστρωσης του σκυροδέματος δεν πρέπει να υπερβαίνει την μία ώρα κατά τον χειμώνα και 3/4 της ώρας κατά το καλοκαίρι.

Σε καμία περίπτωση, δεν επιτρέπεται ο χρόνος μεταξύ της τοποθέτησης του τσιμέντου στον αναμικτήρα σε επαφή με τα (υγρά) αδρανή και της διάστρωσης του σκυροδέματος να υπερβαίνει τα 3/4 του χρόνου έναρξης πήξης του τσιμέντου.

8.13 Το έτοιμο σκυρόδεμα θα πρέπει, αν είναι δυνατόν, να διαστρώνεται αμέσως μετά την παράδοσή του στο εργοτάξιο.

8.14 Πριν από την διάστρωση οποιασδήποτε ποσότητας σκυροδέματος θα πρέπει να γίνεται προσεκτικό κα-

θάρισμα των ξυλότυπων από διάφορα υλικά που πιθανόν να υπάρχουν, όπως πριονίδια, μικρά κομμάτια ξύλων, άχυρα, χαρτιά, σκόνες, αποτσίγαρα κλπ. Πριν από την έναρξη του κάθε τμήματος του έργου, το ήδη ολοκληρωμένο τμήμα πρέπει να επιθεωρείται και να ειδοποιείται η Υπηρεσία για οτιδήποτε διαπιστωθεί ότι θα μπορούσε να επηρεάσει τη σωστή συνέχεια των εργασιών. Σε αυτήν την περίπτωση ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για να προσδιορίσει τη μεθοδολογία με την οποία θα αρθεί η επιζήμια κατάσταση σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία. Η μεθοδολογία αυτή υπόκειται σε έγκριση από την Υπηρεσία.

8.15 Η διάστρωση του σκυροδέματος επιτρέπεται μόνον μετά την παραλαβή από την Υπηρεσία των ξυλότυπων και του οπλισμού, όπως επίσης και μετά την τοποθέτηση των σωληνώσεων, αγωγών, και λοιπών εξαρτημάτων των εγκαταστάσεων πάσης φύσης που τυχόν προορίζονται να ενσωματωθούν στο σκυρόδεμα. Απαραίτητα κατά την διάστρωση του σκυροδέματος πρέπει να παρευρίσκεται κατάλληλος αριθμός (τουλάχιστον ένας) ξυλουργών που θα παρακολουθούν τις υποστηρίξεις των ξυλότυπων.

Σε όλες τις φάσεις του έργου, η Υπηρεσία θα πρέπει να ειδοποιείται τουλάχιστον 24 ώρες πριν από κάθε σκυροδέτηση. (Βλέπε σχετικά άρθρο Γ-5.5.4.8).

8.16 Απαγορεύεται η διάστρωση σκυροδέματος υπό βροχή. Επίσης πρέπει να αποφεύγεται η διάστρωση, όταν υπάρχει πιθανότητα αμέσως μετά από αυτήν ή κατά το πρώτο 24ωρο να επακολουθήσει νεροποντή,

8.17 Επίσης η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να απαγορεύει την διάστρωση όσες φορές οι καιρικές συνθήκες γενικά (ήλιος, θερμότητα, ψύχος, βροχή, χιόνι, άνεμοι κλπ) εμποδίζουν, κατά την κρίση της, την κανονική διάστρωση και πήξη του σκυροδέματος.

8.18 Η διάστρωση θα γίνεται κατά τρόπο που να αποφεύγεται η μετάθεση του σιδηρού οπλισμού. Η πρόοδος της διάστρωσης πρέπει να έχει τέτοιο ρυθμό, ώστε η εργασία να είναι συνεχής και ομαλή μέχρι πλήρους συμπλήρωσης του τμήματος του έργου που έχει προκαθοριστεί και το σκυρόδεμα να είναι πάντοτε νωπό και με το εργάσιμο που έχει προκαθοριστεί.

8.19 Η διάστρωση θα γίνεται σε ομοιόμορφες στρώσεις, με πάχος που να εξαρτάται από την αποτελεσματικότητα της μεθόδου συμπύκνωσης. Για να αποφευχθεί ο σχηματισμός οριζόντιων αρμών εργασίας, η διάστρωση πρέπει να γίνεται αρκετά γρήγορα και η συμπύκνωση να γίνεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η σύνδεση των στρώσεων χωρίς να παραμείνει ορατός κατασκευαστικός αρμός μεταξύ των στρώσεων.

8.20 Το άδειασμα του σκυροδέματος σε σωρούς και η κατανομή των σωρών με δονητή απαγορεύεται επειδή υπάρχει κίνδυνος απόμιξης.

8.21 Η διάστρωση σε ειδικές κατασκευές ή κατά διαφόρους ειδικούς τρόπους που προβλέπονται στις μελέτες (διάστρωση κάτω από το νερό, διάστρωση με πεπιεσμένο αέρα, με εκτόξευση, με ενέσεις κ.λ.π.) θα γίνεται βάσει ειδικών κάθε φορά μελετών που απαιτούν ειδική εμπειρία και που θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία.

8.22 Πριν από κάθε σκυροδέτηση θα προηγείται επιθεώρηση από την Υπηρεσία (βλέπε και παρ. 8.15) που θα αφορά κατ' ελάχιστον:

- Την στερεότητα των ξυλοτύπων και ικριωμάτων (η επιθεώρηση των ξυλοτύπων και ικριωμάτων αφορά τη συμμόρφωσή τους με την μελέτη, καθώς και την καλή εκτέλεση τους. Ο έλεγχος εξαρτάται από την σπουδαιότητα του έργου. Η επιθεώρηση πρέπει να γίνεται λεπτομερώς στα σοβαρά και δύσκολα έργα και στις λεπτές κατασκευές, ενώ μπορεί να περιορισθεί σε οπτικό έλεγχο σε ένα μεγάλο βαθμό από συνήθη οικοδομικά έργα).
- Την ομοιόμορφη επικάλυψη των καλουπιών με προϊόντα που διευκολύνουν το ξεκαλούπωμα
- Την στεγανότητα των αρμών μεταξύ των στοιχείων των ξυλοτύπων.
- Την συμφωνία των διαστάσεων των ξυλοτύπων με τα κατασκευαστικά σχέδια.
- Την καθαρότητα των ξυλοτύπων και των επιφανειών διακοπής σκυροδέτησης.
- Την επιφανειακή κατάσταση των οπλισμών και των τενόντων προέντασης
- Την θέση και διάμετρο των οπλισμών (και των τενόντων), την στερέωσή τους, την ποιότητα των συνδέσεών τους και την κατάσταση των σωλήνων (αν προβλέπονται συγκολλήσεις, πρέπει να ελέγχεται η καταλληλότητα του προσωπικού, των χαλύβων και της μεθόδου που θα εφαρμοστεί).
- Την κανονικότητα των καμπύλων των τενόντων μέσα στους σωλήνες.
- Την κανονικότητα των αγκυρώσεων, την θέση τους και την στερέωσή τους.
- Την παρουσία στο εργοτάξιο του εξοπλισμού που ενδεχόμενα απαιτείται για ρύθμιση του ξυλότυπου
- Την παρουσία στο εργοτάξιο του εξοπλισμού που απαιτείται για την έγχυση και την συμπύκνωση του σκυροδέματος
- Την καλή κατάσταση του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για την έγχυση και την συμπύκνωση του σκυροδέματος.

8.23 Επίσης θα πρέπει, πριν από κάθε σκυροδέτηση να έχει εξασφαλισθεί ότι ο υπάρχων εξοπλισμός λειτουργεί καλά καθώς και ότι υπάρχει πρόσθετος εξοπλισμός ώστε οι εργασίες σκυροδέματος να ολοκληρωθούν όπως πρέπει ακόμα και σε περίπτωση σοβαρής μηχανικής βλάβης. Η τελευταία απαίτηση θα εφαρμόζεται σε σοβαρά έργα και θα πρέπει να γίνεται μνεία στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων ανεξάρτητα από το γεγονός ότι σε κάθε περίπτωση την απόλυτη ευθύνη για οτιδήποτε συμβεί τη φέρει ο Ανάδοχος.

8.24 Επί πλέον, πριν από την έναρξη παραγωγής σκυροδέματος πρέπει να έχει εξασφαλισθεί ότι υπάρχουν όλα τα υλικά και ο εξοπλισμός για τα τελειώματα και τη συντήρηση του σκυροδέματος»

3.5.3.11 Στο τέλος της παρ. 9.5 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται οι ακόλουθες παράγραφοι:

«9.6 Η συμπύκνωση με δόνηση πρέπει να γίνεται κάτω από την επίβλεψη πεπειραμένου προσωπικού και να ακολουθεί τους εξής κανόνες:

α. Η δόνηση θα είναι εσωτερική, εκτός αν ήθελε ορισθεί από την Υπηρεσία διαφορετική, όπως αναφέρεται παρακάτω

Η συμπύκνωση με εσωτερικούς δονητές θα συμπληρώνεται και με δόνηση με δονητές επιφανείας, όπου απαιτείται η διαμόρφωση λείας επιφανείας όπως πχ καταστρώματα, δοκοί και πλάκες γεφυρών και κτιρίων.

Δονητές πάνω στους ξυλότυπους θα χρησιμοποιούνται μόνο όπου είναι αδύνατη η εφαρμογή εσωτερικών δονητών (πολύ λεπτές διατομές, λεπτοί στύλοι, προκατασκευασμένα στοιχεία κλπ).

β. Ο τύπος των δονητών υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Πρέπει να είναι ικανοί να μεταδώσουν στο σκυρόδεμα δόνηση με συχνότητα τουλάχιστον 3600 παλμών ανά πρώτο λεπτό, όταν βρίσκονται σε φόρτωση.

γ. Ο Ανάδοχος πρέπει να διαθέτει στο έργο επαρκή αριθμό δονητών ώστε να γίνεται δυνατή η συμπύκνωση κάθε μίγματος, αμέσως μετά την τοποθέτηση τους στους ξυλότυπους.

δ. Ο χειρισμός των δονητών θα είναι τέτοιος, ώστε να επηρεάζεται το σκυρόδεμα σε κάθε θέση μέσα στους ξυλότυπους γύρω από τους οπλισμούς, στις γωνίες κλπ

ε. Η δόνηση θα εφαρμόζεται στο σκυρόδεμα που έχει διαστρωθεί πρόσφατα. Οι εσωτερικοί δονητές θα μπαίνουν και θα βγαίνουν από το σκυρόδεμα βραδέως και θα διατηρούνται κατά το δυνατόν σε κατακόρυφη περίπου θέση, εκτός από ειδικές περιπτώσεις (ρηχές διατομές, ή δύσκολα προσπελάσιμες). Η δόνηση θα έχει τέτοια διάρκεια και έκταση ώστε να επέρχεται τέλεια συμπύκνωση του σκυροδέματος αλλά δεν πρέπει να διαρκεί περισσότερο από το απαιτούμενο, γιατί τότε προκαλεί απόμιξη του σκυροδέματος.

στ. Οι δονητές επιφανείας θα εφαρμόζονται τόσο χρόνο, όσος απαιτείται για να βυθιστούν τα χονδρά αδρανή μέσα στην υποκείμενη μάζα του σκυροδέματος και να προκύψει ομοιόμορφη εμφάνιση επαρκούς πολτού για την διαμόρφωση ομαλής επιφανείας.

ζ. Οι δονητές που εφαρμόζονται πάνω στους ξυλότυπους θα προσαρμόζονται σε αυτούς κατά τρόπο ώστε να μεταδίδουν επαρκή δόνηση στο σκυρόδεμα και θα μετακινούνται κατακόρυφα από κάτω προς τα πάνω, παράλληλα με το ανέβασμα των στρώσεων του σκυροδέματος. Το ύψος μετακίνησης δεν θα υπερβαίνει το ύψος του σκυροδέματος που έχει επηρεασθεί από την δόνηση. Οριζόντια οι δονητές πρέπει να τοποθετούνται σε αποστάσεις μεταξύ τους, σύμφωνα με την παράγραφο 9.3 του Κ.Τ.Σ. '97

η. Η δόνηση πρέπει να συμπληρώνεται με ανάδευση του σκυροδέματος με ξύλινες ή σιδηρές ράβδους κοντά στους ξυλότυπους ή σε θέσεις όπου δεν είναι δυνατόν να φτάσουν οι δονητές (γωνίες κλπ) ώστε να προκύπτουν ομαλές επιφάνειες και πυκνό σκυρόδεμα.

θ. Σκυρόδεμα που έχει ήδη συμπυκνωθεί, μπορεί να βελτιωθεί με επαναδόνηση αργότερα, κάτω από τους περιορισμούς της παραγράφου 9.5. Η επαναδόνηση κλείνει τις τριχοειδείς ρωγμές πλαστικής συστολής, τις ρωγμές από κατακάθιση και τα κενά κάτω από τις οριζόντιες ράβδους οπλισμού.

9.7 Στο σημείο διάστρωσης θα πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμοι, εκτός από τους εργαζόμενους δονητές που έχουν προγραμματισθεί και πρόσθετοι δονητές που θα καλύπτουν περιπτώσεις εκτάκτων αναγκών, βλαβών κλπ.»

3.5.3.12 Στο τέλος της παραγράφου 10.7 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθεται το ακόλουθο εδάφιο:

«Σε όσες περιπτώσεις προβλέπεται η μεταγενέστερη στεγάνωση της επιφανείας με ασφαλτικά ή άλλης φύσης υλικά (πχ στεγάνωση καταστρώματος γεφυρών, οχετών κλπ) θα γίνεται αποδεκτή η χρήση υλικού συντήρησης, εφόσον αυτό είναι συμβατό με το προβλεπόμενο είδος στεγάνωσης και εφόσον συνοδεύεται και από υπεύθυνη δήλωση του εργοστασίου παρασκευής του υλικού συντήρησης για την συμβιβαστότητα του με το προβλεπόμενο είδος στεγάνωσης. Επισημαίνεται ότι στις θέσεις των αρμών εργασίας η συντήρηση θα πρέπει να γίνεται με υγρασία απαγορευομένης της χρήσης μεμβράνης.»

3.5.3.13 Μετά την παρ. 10.8 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται οι ακόλουθες παράγραφοι:

«10.9 Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η απαιτούμενη υγρασία κατά τη συντήρηση εξασφαλίζεται με τις ακόλουθες μεθόδους:

α. Βύθισμα ή πλημμύρισμα: Αν πρόκειται για προκατασκευασμένα στοιχεία αυτά τοποθετούνται σε δεξαμενές νερού. Αν πρόκειται για δάπεδα ή για πλάκες οικοδομών, στα όρια της πλάκας ή του δαπέδου χτίζεται ένα δρομικό μονό τούβλο (ή τοποθετείται άμμος, χώμα κλπ) ολόκληρη δε η επιφάνεια πλημμυρίζεται με νερό, Το ύψος του νερού πρέπει να είναι τόσο ώστε κανένα τμήμα της πλάκας να μη μένει ακάλυπτο. Συνήθως αρκεί ύψος 1-2 εκ.

β. Διαβροχή: Πρέπει να είναι συνεχής και να γίνεται με περιστροφικούς εκτοξευτήρες ή ψεκαστήρες παρόμοιους με εκείνους που χρησιμοποιούνται στο πότισμα.

γ. Επικάλυψη: Χρησιμοποιούνται στρώματα, λινάτσες, άχυρα, άμμος και πλαστικά φύλλα με αντικειμενικό σκοπό να επιβραδύνουν την εξάτμιση του νερού από τις ελεύθερες επιφάνειες του σκυροδέματος.

δ. Επάλειψη: Στις ελεύθερες επιφάνειες ψεκάζεται κατάλληλο υγρό το οποίο σχηματίζει μια μικρού πάχους αδιαπέραστη πλαστική μεμβράνη. Το υγρό είναι συνήθως χρωματισμένο ώστε να ελέγχεται η καθολικότητα της επάλειψης. Η μέθοδος αυτή εμποδίζει την εξάτμιση του νερού, για όσο χρονικό διάστημα η μεμβράνη παραμένει ατραυμάτιστη.

Η επιλογή θα γίνεται με μέριμνα και ευθύνη του Αναδόχου και θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Αν η συντήρηση γίνεται όπως περιγράφεται στην παράγραφο 10.3, οι λινάτσες μπορούν να διατηρούνται υγρές με πλαστικούς σωλήνες μικρής διαμέτρου που απλώνονται πάνω στις λινάτσες. Τα ελεύθερα άκρα των σωλήνων είναι σφραγισμένα, από μικρές δε τρύπες που ανοίγονται στις παράπλευρες επιφάνειές τους τρέχει νερό σε μικρή ποσότητα. Με τη μέθοδο αυτή η ποσότητα του νερού που καταναλίσκεται είναι μικρή και δεν δημιουργούνται προβλήματα αποχέτευσης. Η μέθοδος έχει αποδειχθεί εξαιρετικά αποτελεσματική, ιδίως τους θερινούς μήνες, γιατί συγχρόνως σκιάζει αλλά και διαποτίζει το σκυρόδεμα.

10.10 Ειδικότερα για την συντήρηση με επάλειψη αυτή θα πρέπει να γίνεται ως ακολούθως:

(1) Η χημική σύνθεση που δημιουργεί την υγρή μεμβράνη πρέπει να τοποθετείται με μη χειροκίνητους μηχανικούς ψεκαστήρες (power operated atomizing spray equipment) μετά την ολοκλήρωση των τελειωμάτων της επιφάνειας του σκυροδέματος και αμέσως προτού χαθεί η γυαλάδα της επιφανειακής υγρασίας, αλλά πάντως προτού εμφανιστεί οποιαδήποτε συστολή ξήρανσης ή άλλη ακανόνιστη ρηγμάτωση.

Κατά την διάρκεια περιόδων καύσωνα πρέπει μέχρι την τοποθέτηση της χημικής σύνθεσης, η επιφάνεια του σκυροδέματος να καλύπτεται με νερό ψεκασμένο από ακροφύσιο. Πάντως η χημική σύνθεση δεν πρέπει να τοποθετείται πάνω σε λιμνάζοντα νερά. Πρέπει να επιδιορθώνεται οποιαδήποτε ζημιά συμβεί στην υγρή μεμβράνη προτού περάσουν 7 μέρες από τη διάστρωση του σκυροδέματος.

(2) Η χημική σύνθεση πρέπει να τοποθετείται με ρυθμό 1 λίτρο ανά 4-5 μ2 επιφανείας, εκτός αν ο κατασκευαστής καθορίζει διαφορετικά. Ξεχειλίσματα, βουλιάσματα, λεπτές περιοχές, σκαλοπατάκια, ή διακοπές στην τοποθέτηση της σύνθεσης αποτελούν σημάδι ότι αυτή δεν γίνεται ικανοποιητικά. Σε όλη τη διάρκεια της χρησιμοποίησης η χημική σύνθεση που τυχόν περιέχει και χρωστικά πρέπει να είναι αναμιγμένη με μεγάλη επιμέλεια και τα χρωστικά διασκορπισμένα ομοιόμορφα σε ολόκληρο τον ψεκαστήρα. Η χημική σύνθεση πρέπει να διατηρείται χρησιμοποιήσιμη (με ψεκασμό) και σε θερμοκρασία πάνω από 25˚C και δεν πρέπει να αραιώνει, ή να αλλοιώνεται κατά οποιοδήποτε τρόπο μετά την κατασκευή της. Πρέπει να ακολουθούνται οι συστάσεις του κατασκευαστή σχετικά με την αποθήκευση, μεταφορά, εφαρμογή, μέτρα ασφαλείας και προστασία του περιβάλλοντος.

10.11 Επιτάχυνση σκλήρυνσης με θερμότητα (τεχνητή ωρίμανση)

(1) Η ταχύτητα σκλήρυνσης του σκυροδέματος μπορεί να αυξηθεί με θέρμανση, γιατί η ανύψωση της θερμοκρασίας κατά τις πρώτες ώρες της σκλήρυνσης μέσα σε ορισμένα όρια, αυξάνει την αντοχή της μικρής ηλικίας. Εν τούτοις, η τελική αντοχή μπορεί να είναι μικρότερη από εκείνη που θα είχε το σκυρόδεμα αν είχε συντηρηθεί σε κανονική θερμοκρασία. Αποφασιστικοί παράγοντες σε αυτή την περίπτωση είναι ο χώρος έναρξης επιβολής της θερμότητας, η ταχύτητα ανύψωσης της θερμοκρασίας, η μέγιστη τιμή της θερμοκρασίας, η διάρκεια θέρμανσης και η ταχύτητα ψύξης. Η επιτυχία της επεξεργασίας με θέρμανση εξαρτάται από τον τύπο του τσιμέντου, αλλά δεν μπορούν να δοθούν γενικοί κανόνες.

΄Ετσι πριν από κάθε εφαρμογή, πρέπει να γίνει έλεγχος της μεθόδου που θα ακολουθηθεί σε δοκιμαστικά μίγματα. Πρέπει επίσης να εξασφαλίζεται ότι τα στοιχεία σκυροδέματος που θερμαίνονται δεν αφήνονται να ξεραθούν πρόωρα σε απαράδεκτο βαθμό ή να κρυώσουν απότομα. Η επεξεργασία με θέρμανση μπορεί να επηρεάσει τις ιδιότητες του σκληρυμένου σκυροδέματος (πχ λόγος αντοχής σε εφελκυσμό προς αντοχή σε θλίψη ιδιότητες παραμόρφωσης, ανθεκτικότητα)

(2) ΄Υστερα από τα παραπάνω ορίζεται ότι η επιτάχυνση σκλήρυνσης με θερμότητα θα μπορεί να εκτελεστεί μόνο όταν προβλέπεται από την μελέτη χωρίς να αντίκειται στους όρους δημοπράτησης και αφού προηγουμένως συνταχθεί και υποβληθεί στην Υπηρεσία προς έγκριση μελέτη της μεθόδου (οργάνωση, εξοπλισμός κλπ) που θα έχει συνταχθεί σύμφωνα με την μελέτη του έργου και θα βασίζεται σε ισχύοντες κανονισμούς / διεθνή πρακτική. Ιδιαίτερη έμφαση θα δίδεται στις επιπτώσεις εφαρμογής της μεθόδου τόσο στην αλληλουχία των φάσεων ανέγερσης / κατασκευής (λ.χ. σε περίπτωση σπονδυλωτής κατασκευής με επί τόπου σκυροδετήσεις) όσο και στις φάσεις προέντασης / τάνυσης καλωδίων γενικώς. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να συμπεριλάβει στην προσφορά του τον κίνδυνο από ενδεχόμενη μη αποδοχή της προτεινόμενης μεθόδου από την Υπηρεσία.»

3.5.3.14 Μετά την παρ. 11.9 του Κ.Τ.Σ. ‘97 προστίθενται οι ακόλουθες παράγραφοι:

«11.10 Η τήρηση των ημερών που αναφέρονται στον Πίνακα 6.11.6 δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο του έργου από τις ευθύνες του από πιθανές βλάβες του σκελετού λόγω καθυστέρησης στην σκλήρυνση του σκυροδέματος ή λόγω υπερφόρτωσης της κατασκευής.

11.11 Ειδικότερα για τους ξυλότυπους γίνεται αναφορά στο άρθρο Γ-5 αυτής της ΤΣΥ»

3.5.3.15 Στο τέλος της παρ. 12.1.1.3 του Κ.Τ.Σ. ‘97 προστίθενται τα ακόλουθα

«Ο Ανάδοχος, υπό την ιδιότητά του ως «προμηθευτής» είναι υποχρεωμένος να εξασφαλίζει για την Υπηρεσία το δικαίωμα να της κοινοποιούνται τα αποτελέσματα ελέγχων του σκυροδέματος από το εργοστάσιο εφ’ όσον ζητηθούν από αυτήν (την Υπηρεσία). Σε αντίθετη περίπτωση η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να απαγορεύσει στον Ανάδοχο την χρήση στο έργο σκυροδέματος από το συγκεκριμένο εργοστάσιο σκυροδέματος»

3.5.3.16 Μετά την παρ. 12.10.4 του Κ.Τ.Σ. ‘97 προστίθενται οι ακόλουθες παράγραφοι:

«12.10.5 Η καταλληλότητα του σκυροδέματος σε άντληση, θα πρέπει να ελέγχεται με ευθύνη και δαπάνες του Αναδόχου, με δοκιμαστικά αναμίγματα ή με ειδικές δοκιμές αντλησιμότητας. Διευκρινίζεται δε ότι ο Ανάδοχος φέρει την αποκλειστική ευθύνη για την κατασκευή αντλητού σκυροδέματος, σε συσχετισμό με το έργο, τη θέση του σκυροδετούμενου στοιχείου, το πρόγραμμα εκτέλεσης των έργων, τον μηχανικό εξοπλισμό του Αναδόχου κλπ, ανεξάρτητα από το αν προβλέπεται ρητά στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων η κατασκευή αντλητού σκυροδέματος.

12.10.6 Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η χρησιμοποίηση φυσικών (στρογγυλευμένων) αδρανών διευκολύνει την άντληση.

12.10.7 Επειδή έχει αποφασιστική σημασία για την αντλησιμότητα του σκυροδέματος η κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών, γι’ αυτό το λόγο κατά την άφιξη των κλασμάτων αδρανών στο εργοτάξιο, θα πρέπει να ελέγχονται σχολαστικά με πύκνωση των δοκιμών κοσκίνισης (πχ μία δειγματοληψία ανά δέκα αυτοκίνητα) ώστε να εξασφαλισθεί η σύμπτωση της κοκκομετρικής διαβάθμισης των αδρανών μα την αντίστοιχη της μελέτης σύνθεσης.

12.10.8 Το αντλητό σκυρόδεμα συνήθως έχει εργάσιμο με κάθιση από 10-12 εκατοστά.

12.11 Δαπάνες Αναδόχου και λοιπές υποχρεώσεις

Όλες οι δαπάνες εξοπλισμού, οργάνωσης, σχετικής μελέτης, προσθέτων κλπ που θα απαιτηθούν για τις ειδικές διαστρώσεις σκυροδέματος ή την κατασκευή των ειδικών σκυροδεμάτων του υπόψη άρθρου 12 του Κ.Τ.Σ. '97 θα περιλαμβάνονται ανηγμένα - εκτός αν άλλως προδιαγράφεται στους όρους δημοπράτησης - στις τιμές προσφοράς του Αναδόχου και θα έχουν ληφθεί υπόψη από τον Ανάδοχο τυχόν άλλες συμβατικές επιπτώσεις (λχ τήρηση χρονοδιαγράμματος»

3.5.3.17 Στο τέλος της εισαγωγικής παραγράφου του άρθρου 13 του ΚΤΣ '97 προστίθεται η ακόλουθη πρόταση:

«Ειδικότερα για εργασίες έγχυτων πασσάλων και κεφαλοδέσμων τους ισχύει συμπληρωματικά και η παράγραφος 9.2.4»

3.5.3.18 Στο τέλος της παρ. 13.2.2 του ΚΤΣ '97 προστίθενται τα ακόλουθα:

«Σε περίπτωση που - ύστερα από σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας - παραστεί ανάγκη συσχέτισης των συμβατικών αντοχών δοκιμιών (ηλικίας 28 ημερών) σύμφωνα με διαφορετικούς κανονισμούς (και συγκεκριμένα DIN αφενός και Ελληνικούς ή Ευρωκώδικες αφετέρου), θα λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθες προσεγγιστικές σχέσεις αναγωγής:

β_{WN} = 1,28 f $c_{k'cyl}$ για $\beta_W > 15$ Mpa

β_{WN} = 1,35 $f_{ck'cyl}$ για $\beta_W \leq 15$ Mpa

όπου συμβολίζονται

β_{WN} = η ονομαστική αντοχή (Nennfestigkeit) του σκυροδέματος κατά DIN 1018

$f_{ck'cyl}$ = η χαρακτηριστική αντοχή σκυροδέματος κατά ΚΜΚΕΣ (ή EC2 ή ENV 206) με βάση κυλινδρικά δοκίμια διαμέτρου 15 cm και ύψους 30cm

Τα προηγούμενα δεν υποκαθιστούν τα προδιαγραφόμενα στην επόμενη παράγραφο 13.2.3, αλλά ισχύουν συμπληρωματικά

3.5.3.19 Στο τέλος της 13.5.11 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθεται:

« και ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας»

3.5.3.20 Στο τέλος της παρ. 13.7.4 προστίθεται

« και επιφέρονται όλες οι απαιτούμενες επεμβάσεις για την αποκατάσταση της αισθητικής και της λειτουργικότητας του έργου»

3.5.3.21 Στο τέλος της παρ. 13.7.8 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθεται:

«Κάθε μία από τις προαναφερόμενες (ποινές) αποζημιώσεις «Α», «Β», «Γ» ή «Δ» θα συμπεριλαμβάνει και την καταβολή από την πλευρά του Αναδόχου αποζημιώσεων λόγω τυχόν καθυστερήσεων στην πρόοδο των εργασιών»

3.5.3.22 Προστίθεται η ακόλουθη εισαγωγική παράγραφος στο άρθρο 14 του Κ.Τ.Σ. '97.

«Στο μέτρο που τα αναφερόμενα στο παρόν άρθρο, έρχονται σε αντίφαση με τα προβλεπόμενα στους λοιπούς κανονισμούς στους οποίους παραπέμπουν ο ΚΜΕ, η παρούσα ΤΣΥ και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης, θα ισχύει κάθε φορά το αριθμητικό όριο ή διάταξη που οδηγεί περισσότερο προς την πλευρά (κατά σειρά ισχύος) της ασφάλειας, της λειτουργικότητας, της ανθεκτικότητας στον χρόνο, της προστασίας του περιβάλλοντος και της αισθητικής»

3.5.3.23 Προστίθεται η ακόλουθη εισαγωγική παράγραφος στην παρ. 14.3 του Κ.Τ.Σ. '97 (πριν από την παρ. 14.3.1)

«Αρμοί εργασίας σχηματίζονται εκεί που για πρακτικούς λόγους διακόπτεται η σκυροδέτηση. Οι αρμοί αυτοί πρέπει να είναι όσο γίνεται λεπτότεροι γιατί σε αυτούς η αντοχή εφελκυσμού και διάτμησης είναι χαμηλή και συνεπώς η φέρουσα αντοχή του σκυροδέματος στην περιοχή τους μειωμένη. Ακόμα υπάρχει κίνδυνος, από κακή τεχνική στις θέσεις αυτές το σκυρόδεμα να είναι υδατοδιαπερατό. Σε αυτήν την περίπτωση η προστασία του οπλισμού σε διάβρωση είναι μειωμένη. Οι αρμοί εργασίας πρέπει να τοποθετούνται, όσο αυτό είναι δυνατό, σε θέσεις που το σκυρόδεμα δεν έχει μεγάλες καταπονήσεις ή εκεί που χρειάζεται ένας αρμός για άλλους λόγους. Δεν πρέπει να σχηματίζονται οριζόντιοι αρμοί στο ύψος διακύμανσης του νερού σε περιπτώσεις έργων μέσα στο νερό. Διακοπή της εργασίας και διαμόρφωση κατασκευαστικών αρμών θα γίνεται όταν και όπου προβλέπεται στα σχέδια, εκτός από την περίπτωση διαφορετικής εντολής της Υπηρεσίας»

3.5.3.24 Στο τέλος της παρ. 14.3.1 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται τα ακόλουθα:

«Το ίδιο μπορεί να επιτευχθεί και με εκτοξευόμενο νερό ή πεπιεσμένο αέρα ή με αμμοβολή ή άλλη κατάλληλη επεξεργασία για να απομακρυνθεί η ανώτερη στρώση τσιμέντου και να φανούν τα χονδρόκοκκα αδρανή με μέσο βάθος 5χλστ. Κατά τη διαδικασία αυτή θα πρέπει να προφυλάσσονται από την ενδεχόμενη βλάβη οι επιφάνειες σκυροδέματος που δεν ανήκουν στον αρμό. (λχ αποκοπή της ακμής των όψεων του αρμού και ρηγμάτωση του σκυροδέματος)»

3.5.3.25 Μετά το τέλος της παρ. 14.3.5 του Κ.Τ.Σ. '97 προστίθενται οι ακόλουθες παράγραφοι:

«14.3.6 Ανάλογα προς την παράγραφο αυτή (14.3) ισχύουν και τα σχετικά με τους αθέλητους αρμούς εργασίας που προέρχονται πχ από καιρικές επιρροές»

Στις περιπτώσεις όπου, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, η επιφάνεια συνένωσης των δύο στρώσεων είναι ουσιαστικής σημασίας για την στατική λειτουργία του φορέα, η σύνδεση νέας και παλαιάς στρώσης θα γίνεται με συγκόλληση με εποξειδικές ρητίνη (κόλλα), σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και με υλικά της έγκρισής της.

Η προκύπτουσα παραπάνω δαπάνη συγκόλλησης βαρύνει τον ανάδοχο

14.3.7 Για την διαμόρφωση οποιουδήποτε αρμού εργασίας που δεν έχει προβλεφθεί στα θεωρημένα λεπτομερειακά σχέδια πρέπει να ζητείται η έγκριση της Υπηρεσίας.

14.3.8 Οριζόντιοι κατασκευαστικοί αρμοί θα τοποθετούνται όπως προβλέπεται στα θεωρημένα σχέδια.

Το σκυρόδεμα που χρησιμοποιείται στα επάνω 0.50μ της στρώσης, η άνω επιφάνεια του οποίου θα αποτελέσει κατασκευαστικό αρμό για την επόμενη στρώση, πρέπει να έχει κάθιση όχι μεγαλύτερη από την ονομαστική κάθιση

που προβλέπεται στη μελέτη σύνθεσης χωρίς την πρόσθετη κάθιση (των ανοχών)

Η άνω στρώση σκυροδέματος πρέπει να συμπυκνώνεται με δονητές που εισάγονται κατακόρυφα σε κοντινές μεταξύ τους θέσεις, απομακρύνονται αργά και παραμένουν σε κάθε θέση μόνο τόσο χρονικό διάστημα όσο απαιτείται για την σωστή συμπύκνωση του σκυροδέματος. Δεν πρέπει να εμφανιστεί υπερβολική ποσότητα κονιάματος στην επιφάνεια αλλά ούτε να παραμείνουν οι μεγαλύτερες διαβαθμίσεις των χονδρόκοκκων αδρανών ορατές σαν ανωμαλίες στην επάνω επιφάνεια. Η επιφάνεια του σκυροδέματος που είναι κοντά στην εσωτερική πλευρά των ξυλοτύπων ή σε στρώμα ενέματος, πρέπει να διαμορφώνεται (tamp) ελαφρά με κατάλληλο εργαλείο ώστε, όταν αφαιρεθεί ο ξυλότυπος να δώσει ακμή που να ανταποκρίνεται στην επιθυμητή γραμμή και την υψομετρική της θέση. Η επιφάνεια του σκληρυμένου σκυροδέματος θα παρουσιάζει πολυάριθμες ανωμαλίες με πλάτος όχι μικρότερο από 5χλστ και όχι μεγαλύτερο από 30 χλστ.

Στην θέση του αρμού πρέπει, αφού ξαναστερεωθεί σφικτά ο ξυλότυπος, να διαστρωθεί νέο σκυρόδεμα στο προετοιμασμένο οριζόντιο κατασκευαστικό αρμό χωρίς να ρίχνεται το υλικό από ύψος μεγαλύτερο των 0,50μ.

Στην συνέχεια το σκυρόδεμα πρέπει να συμπυκνωθεί με δονητή που εισάγεται σε κοντινές μεταξύ τους θέσεις χωρίς να ακουμπάει στο από κάτω σκληρυμένο σκυρόδεμα.

14.3.9 Κατακόρυφοι κατασκευαστικοί αρμοί θα πρέπει να δημιουργούνται στις θέσεις που προβλέπουν τα θεωρημένα σχέδια και να περιλαμβάνουν και τα τυχόν διατμητικά κλειδιά σύμφωνα με τα σχέδια .

14.3.10 Αν για οποιοδήποτε λόγο δεν είναι δυνατόν να διαστρωθεί χωρίς διακοπή μία οριζόντια στρώση ολόκληρη, θα ολοκληρωθεί με σκυροδέτηση σε κατακόρυφο μέτωπο (at a vertical bulkhead) έτσι ώστε, όταν επαναληφθεί η εργασία, όλες οι ανώτερες επιφάνειες σκυροδέματος να είναι οριζόντιες.

14.3.11 Αν η σκυροδέτηση διακοπεί, χωρίς αυτό να έχει προβλεφθεί, μεταξύ δύο προκαθορισμένων κατασκευαστικών αρμών, πρέπει να καλυφθεί το εκτεθειμένο μέτωπο με μία στρώση τσιμεντοκονίας για να δημιουργεί καθαρή οριζόντια γραμμή στην επιφάνεια του σκυροδέματος. Όταν η σκυροδέτηση ξαναρχίσει η στρώση τσιμεντοκονίας πρέπει να απομακρυνθεί (με συρματόβουρτσα ή αμμοβολή κλπ)

14.3.12 Σε κατασκευαστικούς αρμούς κεκλιμένων επιφανειών πρέπει να αποφεύγεται η δημιουργία σφηνοειδών απολήξεων (feather edges). Στις θέσεις πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλα διαμορφωμένοι τύποι (block out forms) ώστε να δίνουν ένα ελάχιστο πάχους νέου σκυροδέματος 0,15μ.

14.3.13 Γενικώς, θα ισχύουν τα ακόλουθα για την μόρφωση και υλοποίηση των κατασκευαστικών αρμών:

14.3.14.1 Οι κατασκευαστικοί αρμοί θα είναι όπως περιγράφονται στα Εγκεκριμένα Σχέδια Εφαρμογής της μελέτης ή όπως απαιτείται από την Υπηρεσία, Ο Ανάδοχος θα πρέπει να φροντίσει για τους πρόσθετους αρμούς που θα αρμόζουν στο κατασκευαστικό του πρόγραμμα με δικά του έξοδα. Η θέση και οι λεπτομέρειες των πρόσθετων κατασκευαστικών αρμών θα υποβάλλονται για έγκριση στην Υπηρεσία και θα είναι έτσι η διάταξη ώστε να ελαχιστοποιεί την πιθανότητα ρηγμάτωσης λόγω συστολής ξήρανσης. Ενδέχεται ωστόσο να προβλέπονται και αρμοί συγκέντρωσης ρωγμών ή/και διαχωριστικοί αρμοί (πάντοτε σύμφωνα με τη μελέτη). Για την περίπτωση αυτή τα υλικά συμπλήρωσης, σφράγισης και στεγανοποίησης των αρμών θα έχουν εγκριθεί από την Υπηρεσία.

14.3.14.2 Η σκυροδέτηση θα είναι συνεχής μεταξύ κατασκευαστικών αρμών. Εκτός αν καθοριστεί ή εγκριθεί διαφορετικά ο χρόνος μεταξύ του καλουπώματος δύο γειτονικών τμημάτων από σκυρόδεμα δεν θα πρέπει να είναι μικρότερος από 4 ημέρες. Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία προς έγκριση ένα λεπτομερές χρονοδιάγραμμά που θα δείχνει προτάσεις για την σκυροδέτηση όλων των τμημάτων του έργου, και θα συμπεριλαμβάνει τον χρόνο σκυροδέτησης σε όλα τα γειτονικά τμήματα των διαφόρων κατασκευών.

14.3.14.3 Η άνω επιφάνεια τοιχείων και (ολόσωμων) βάθρων του κάθε τμήματος που θα σκυροδετείται πρέπει να είναι οριζόντια εκτός αν περιγράφεται διαφορετικά στη Σύμβαση. Ο οπλισμός πάνω από το τμήμα σκυροδέτησης που καλουπώνεται θα πρέπει να στηρίζεται επαρκώς ώστε να αποφεύγεται η μετακίνηση των ράβδων κατά τη διάρκεια του καλουπώματος και της πήξης του σκυροδέματος και να εξασφαλίζονται επαρκείς επικαλύψεις προς όλες τις ελεύθερες επιφάνειες με τη χρήση επαρκούς αριθμού κατάλληλων αποστατών. Οι ξυλότυποι που επεκτείνονται πάνω από τον αρμό στην εκτεθειμένη επιφάνεια θα πρέπει να καθαρίζονται από σκυρόδεμα πριν τοποθετηθεί το επόμενο τμήμα σκυροδέτησης.

14.3.14.4 Οι ενσωματωμένες εσοχές και οι λαστιχένιες απολήξεις για τις τσιμεντενέσεις θα μορφώνονται στην όψη των κατασκευαστικών αρμών γενικά όπως φαίνεται στα Εγκεκριμένα Σχέδια Εφαρμογής της μελέτης και όπως και όπου απαιτείται από την Επίβλεψη».

3.5.3.25 Στο τέλος της εισαγωγικής παραγράφου του άρθρου 13 του Κ.Τ.Σ. ‘97 προστίθεται η ακόλουθη πρόταση:

«Ειδικότερα για τις εργασίες έγχυτων πασσάλων και των κεφαλοδέσμων τους ισχύει το άρθρο Γ-10 της παρούσας»

3.5.4 Προκατασκευασμένα στοιχεία (Π.Σ.)

3.5.4.1 Ο Ανάδοχος υποχρεούται να πληροφορεί την Υπηρεσία έγκαιρα για την ημερομηνία έναρξης της κατασκευής και της έγχυσης για κάθε τύπο μέλους. Θα πρέπει να στέλνεται στην Υπηρεσία ένα αντίγραφο όλων των αποτελεσμάτων των δοκιμίων ηλικίας 3,7 και 28 ημερών, αμέσως μόλις είναι διαθέσιμα.

3.5.4.2 Για όλα τα προεντεταμένα μέλη ο Ανάδοχος θα στέλνει στην Υπηρεσία εντός 7 ημερών μετά την προένταση, ένα πιστοποιητικό που θα πρέπει να δείχνει την δύναμη και την επιμήκυνση των τενόντων μετά την αγκύρωσή τους, την αντοχή και την ηλικία των δοκιμίων σύμφωνα με το άρθρο Γ-7 της ΤΣΥ και την ελάχιστη ηλικία του σκυροδέματος την ώρα που εφαρμόστηκε η προένταση στο μέλος.

3.5.4.3 Το μήκος, οι διαστάσεις της διατομής και η ευ-

θύτητα όλων των προεντεταμένων μελών από προκατασκευασμένο σκυρόδεμα θα μετριέται σε 28(2 μέρες μετά τη χύτευση (σκυροδέτηση). Εκτός αν ορίζεται διαφορετικά οι επιτρεπόμενες αποκλίσεις διαστάσεων δεν θα υπερβαίνουν τα ακόλουθα:

Μήκος	Απόκλιση
έως 3 m (3 mm	
3 έως 4.5m	±5 mm
4.5 έως 6m	±8mm
Πρόσθετο για κάθε επιπλέον 6m (3mm	
Διατομή (κάθε διεύθυνση)	
έως 500mm	±2mm
500 έως 750 mm	±3mm
Πρόσθετο για κάθε επιπλέον 250mm	±2mm
Ευθύτητα ή κύρτωση (απόκλιση από την ευθεία)	
έως 3m	βέλος 3mm
3 έως 6m	βέλος 5mm
6 έως 12m	βέλος 8mm
Πρόσθετο για κάθε επιπλέον 6m βέλος 3mm	

3.5.4.4 Όταν η Υπηρεσία απαιτεί την εκτέλεση δοκιμών, δεν θα στέλνονται Π.Σ. στο Εργοτάξιο που έχουν σχέση με τις δοκιμές μέχρι να ολοκληρωθούν ικανοποιητικά οι δοκιμές.

3.5.4.5 Όλα τα Π.Σ. θα σημειώνονται με ανεξίτηλο χρώμα για να φαίνεται η ένδειξη του μέλους όπως περιγράφεται στα Εγκεκριμένα Σχέδια Εφαρμογής της Μελέτης, η γραμμή παραγωγής στην οποία κατασκευάστηκαν, η ημερομηνία που χυτεύθηκε το σκυρόδεμα και εάν είναι συμμετρικής διατομής, ο σωστός τους προσανατολισμός στο Έργο. Οι ενδείξεις θα είναι γραμμένες σε τέτοια θέση ώστε να μην φαίνονται όταν το μέλος είναι στην μόνιμη θέση του.

3.5.4.6 Κάθε Π.Σ. θα πρέπει να σκυροδετείται σε μία ολοκληρωμένη φάση. Το σκυρόδεμα θα δονείται και οι άνω επιφάνειες θα ομαλοποιούνται με ειδικό πήχυ ή πλάκα διάστρωσης σκυροδέματος ώστε να εξασφαλίζεται ότι η επιφάνεια «κλείνει» κανονικά. Οι όψεις των Π.Σ. που θα συνδεθούν στην συνέχεια με άλλες προκατασκευασμένες μονάδες ή που θα είναι σε επαφή με επί τόπου σκυρόδεμα θα υποβάλλονται σε περαιτέρω προετοιμασία σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και την διεθνή πρακτική ανάλογα με την τεχνολογία που έχει προτείνει ο Ανάδοχος και χωρίς τούτο να αντίκειται στους συμβατικούς όρους.

3.5.4.7 Οι προτάσεις του Αναδόχου για ανύψωση, φόρτωση, μεταφορά, εκφόρτωση, αποθήκευση και τοποθέτηση των Π.Σ. θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία προς έγκριση. Οι μονάδες θα ανυψώνονται σε όρθια θέση, με θέσεις ανάρτησης μέσα στα όρια που φαίνονται στα Εγκεκριμένα Σχέδια Εφαρμογής της Μελέτης ή σε θέσεις που έχουν εγκριθεί από την Υπηρεσία και θα μεταφέρονται και τοποθετούνται στη θέση τους με προσοχή χωρίς προσκρούσεις.

3.5.4.8 Τα Π.Σ. δεν θα ανυψώνονται από τις θέσεις χύτευσης τους μέχρι να αποκτήσει το σκυρόδεμα την απαιτούμενη αντοχή, που θα είναι γενικά μία οριακή αντοχή σε θλίψη και που δεν θα είναι μικρότερη από το διπλάσιο των τάσεων που παρουσιάζεται κατά την ανύψωση και αποθήκευση. Εάν κριθεί αναγκαίο θα παρασκευάζονται πρόσθετα δοκίμια σκυροδέματος και θα υποβάλλονται σε δοκιμές πριν από την ανύψωση των μονάδων.

3.5.4.9 Τα αποθηκευμένα Π.Σ. θα στηρίζονται σε τέτοιες θέσεις έδρασης ώστε να εξασφαλίζεται ότι οι τάσεις που εμφανίζονται είναι πάντα μικρότερες από τις επιτρεπόμενες τάσεις σχεδιασμού. Η αποθήκευση θα γίνει ώστε τα Π.Σ. να μπορούν να χρησιμοποιούνται κατά ηλικία. Η συσσώρευση εγκλωνισμένου νερού και βλαβερών σωμάτων στα Π.Σ. θα πρέπει να αποφεύγεται. Θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για την αποφυγή της σκουριάς και της εξάνθησης του σκυροδέματος.

3.5.4.10 Τα Π.Σ. δεν θα απομακρύνονται από τον τόπο της κατασκευής τους μέχρι να περάσουν 21 ημέρες από την ημέρα σκυροδέτησης τους και μέχρι να αποκτήσει το σκυρόδεμα μια ελάχιστη αντοχή ίση με το 95% της απαιτούμενης αντοχής των 28 ημερών. Τα Π.Σ. δεν θα χρησιμοποιούνται στο έργο μέχρι τα αποτελέσματα των δοκιμίων των 28 ημερών να κριθούν ότι είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφόμενες απαιτήσεις και να έχει γίνει επιθεώρηση των Π.Σ. από την Επίβλεψη και επιτραπεί η τοποθέτησή τους στο έργο.

3.5.4.11 Τα Π.Σ. δεν θα πρέπει να μετακινούνται πλευρικά πριν και κατά την διάρκεια της τοποθέτησης του επί τόπου σκυροδέματος.

3.5.5 Επιφανειακά τελειώματα σκυροδέματος

3.5.5.1 Γενικά

α. Τα επιφανειακά τελειώματα σκυροδέματος διακρίνονται σε:

- Τελειώματα επιφανειών σκυροδέματος που προκύπτουν μετά την αποξήλωση των ξυλοτύπων
- Τελειώματα επιφανειών πλαστικού σκυροδέματος τα οποία αναφέρονται σε επιφάνειες που δεν βρίσκονται σε επαφή με ξυλότυπους και στις οποίες η επεξεργασία που τυχόν γίνεται εκτελείται κατά την περίοδο που το σκυρόδεμα είναι ακόμη «πλαστικό»

β. Η επίτευξη των προδιαγραφόμενων ορατών επιφανειών / επιφανειακών τελειωμάτων σκυροδέματος προϋποθέτει κατάλληλη μελέτη, επίβλεψη και μέσα και αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου.

γ. Προβλέπονται γενικά πέντε τύποι επιφανειακών τελειωμάτων σκυροδέματος που προκύπτουν μετά την αποξήλωση των ξυλοτύπων:

- Τελειώματα τύπου Α
- Τελειώματα τύπου Β
- Τελειώματα τύπου Γ
- Τελειώματα τύπου Δ
- Τελειώματα τύπου Ε

Αναλυτικότερα τα χαρακτηριστικά των τελειωμάτων αυτών, σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά του ξυλότυπου και του τρόπου εργασίας με τον οποίο προβλέπεται να επιτευχθούν οι απαιτούμενες ιδιότητες, αναπτύσσονται στις παραγράφους 3.5.5.2 μέχρι 3.5.5.6 του παρόντος άρθρου.

Για την περίπτωση που προβλέπεται να παραμείνει το σκυρόδεμα ανεπίχριστο ανακύπτουν διάφορες απαιτήσεις επιλογής τελειώματος ως άνω σε συνδυασμό με την

θέση της επιφάνειας και με άλλους παράγοντες που αναφέρονται παρακάτω.

Μπορούν να προβλεφθούν και άλλοι τύποι επιφανειακών τελειωμάτων για ανεπίχριστα σκυροδέματα, οι οποίοι θα προδιαγράφονται ιδιαίτερα σε κάθε περίπτωση.

δ. Η εκλογή του επιφανειακού τελειώματος σκυροδέματος σε επαφή με ξυλότυπους είναι σε μεγάλο βαθμό υποκειμενική, αλλά κατά την επιλογή παίρνεται υπόψη:

- Το κόστος τελειώματος
- Η ευκολία επίτευξης τελειώματος υψηλής στάθμης
- Η αλλαγή της εμφάνισης όταν επιδράσουν οι καιρικές συνθήκες, ο χρόνος, ή η χρήση
- Η ευκολία συντήρησης

Το είδος των επιφανειακών τελειωμάτων καθορίζεται στα Τεύχη Δημοπράτησης. Σε περίπτωση έλλειψης τέτοιου καθορισμού, ορίζεται από την Υπηρεσία κατά τη διάρκεια της κατασκευής.

ε. Ιδανικά, οποιοδήποτε τελείωμα πρέπει να μη έχει ανεπιθύμητες εναλλαγές χρώματος ή φυσικές ασυνέχειες. Αυτός ο βαθμός τελειότητας δεν μπορεί ποτέ να επιτευχθεί. Ελαττώματα στην επιφάνεια από την διάστρωση και συμπύκνωση έχουν αποφασιστική σημασία στην επίτευξη υψηλής ποιότητας επιφανειακού σκυροδέματος. Το σκυρόδεμα πρέπει να παράγεται έτσι ώστε να ελαττώνεται η δυνατότητα δημιουργίας επιφανειακών κηλίδων. Τούτο απαιτεί προσοχή που πρέπει να δοθεί σε διάφορες φάσεις της παραγωγής του σκυροδέματος, πρόσθετα με εκείνες που έχουν σχέση με την παραγωγή σκυροδέματος καλής αντοχής και ανθεκτικότητας.

στ. Η απορρόφηση της επιφανείας του ξυλότυπου επηρεάζει το βάθος και την ομοιομορφία του χρώματος του σκυροδέματος. Η επιφάνεια του ξυλότυπου, ανάλογα προς την ποιότητα του τελειώματος του σκυροδέματος, δεν πρέπει να λεκιάζει το σκυρόδεμα ή να αντιδρά χημικά μαζί του. Πριν από την διάστρωση πρέπει να επαλείφεται με λεπτή, ομοιόμορφη στρώση, από ένα κατάλληλο υλικό, για να αποκολλάται από το σκυρόδεμα. Οι αρμοί των καλουπιών πρέπει να κλείνουν υδατοστεγανά.

ζ. Το μίγμα του σκυροδέματος πρέπει να είναι ικανοποιητικά συνεκτικό ώστε να ελαττώνεται η κίνηση του νερού ως προς τα στερεά συστατικά, Τα χρώματα των συστατικών, η διαβάθμιση των αδρανών και οι αναλογίες μίξης μπορεί αν εξαρτώνται άμεσα από την απαιτούμενη εμφάνιση.

η. Οι μέθοδοι μεταφοράς, διάστρωσης και συμπύκνωσης, πρέπει να είναι τέτοιες ώστε να ελαττώνεται η απόμιξη και εξασφαλίζεται αποτελεσματική συμπύκνωση. Το σκυρόδεμα πρέπει, εφόσον είναι δυνατόν, να συμπυκνώνεται συνεχώς καθώς διαστρώνεται, με εσωτερικό δονητή, που να έχει επαρκή ισχύ, και κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μην εγκλείεται αέρας από το σκυρόδεμα που θα συμπυκνωθεί από πάνω.

θ. Το σκυρόδεμα πρέπει να συντηρείται κατά σταθερό και όμοιο τρόπο και πρέπει να προστατεύεται από μηχανικές βλάβες (πχ. από κρούση) ή από λέκιασμα (πχ από προεξέχουσες ράβδους)

ι. Υψηλής προστασίας επιφάνειες μπορούν να επιτευχθούν μόνο από ευσυνείδητους πεπειραμένους τεχνίτες με επαρκή επιτήρηση και επίβλεψη. Θα πρέπει κατά συνέπεια ο Ανάδοχος να εξασφαλίσει προσωπικό με κατάλληλα προσόντα και να τους επιτηρεί με ιδιαίτερη προσοχή ώστε να αποδοθούν, όπου προδιαγράφονται σχετικά, οι απαιτούμενες υψηλής ποιότητας επιφάνειας ανεπίχριστου σκυροδέματος.

ια. Προβλέπονται γενικά δύο τύποι επιφανειακών τελειωμάτων σκυροδέματος που δεν βρίσκεται σε επαφή με ξυλότυπους:

- Τελείωμα πλαστικού σκυροδέματος τύπου ΠΑ
- Τελείωμα πλαστικού σκυροδέματος τύπου ΠΒ

ιβ. Για τις επιφάνειες του σκυροδέματος που βρίσκονται μέσα στο έδαφος, ή που πρόκειται να επιχωθούν θα ακολουθούνται οι κατασκευαστικές μορφές των εγκεκριμένων σχεδίων. Σε ορισμένες περιπτώσεις θα είναι δυνατή η παράλειψη χρησιμοποίησης ξυλότυπου και η σκυροδέτηση των έργων σε απευθείας επαφή με το έδαφος, αν το προβλέπει η μελέτη, ή αν το εγκρίνει η Υπηρεσία, ύστερα από αίτηση του Αναδόχου.

3.5.5.2 Απαιτήσεις για επιφανειακά τελειώματα σκυροδέματος σε επαφή με ξυλότυπους

α. Θέση εφαρμογής και είδος τελειώματος

Ι Ο τύπος του επιφανειακού τελειώματος που θα απαιτηθεί για σκυρόδεμα σε επαφή με ξυλότυπους εξαρτάται από το είδος του δομικού στοιχείου (στύλος, δοκός, πλάκα πατώματος, τοιχείο, κλιμακοστάσιο) την θέση του στην κατασκευή και το εάν προβλέπεται να δεχθεί πρόσθετο τελείωμα, όπως κονίαμα, πλακάκια, χρωματισμό κλπ.

ΙΙ Σε κάθε περίπτωση, ο τύπος του επιφανειακού τελειώματος θα προδιαγράφεται με σαφήνεια

ΙΙΙ Όταν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά στους όρους δημοπράτησης, στην τιμή μονάδας κατασκευής σκυροδεμάτων της παρούσας προδιαγραφής, θα περιλαμβάνεται ανηγμένα η δαπάνη που απαιτείται για τη διαμόρφωση επιφανειακών τελειωμάτων σκυροδέματος σε επαφή με ξυλότυπους τύπου Α.

β. Έλεγχος χρώματος

Όταν απαιτείται ομοιομορφία χρώματος της επιφανείας του σκυροδέματος κάθε χρησιμοποιούμενο υλικό πρέπει να λαμβάνεται σταθερά από την ίδια πηγή (αδρανή, τσιμέντο, τυχόν πρόσθετο, νερό). Ο Ανάδοχος είναι απόλυτα υπεύθυνος να έχει εξασφαλίσει την δυνατότητα να προμηθευτεί από την ίδια πηγή όλες τις ποσότητες που απαιτούνται για την εκτέλεση του έργου. Τα αδρανή πρέπει να είναι ανθεκτικά σε διάρκεια και απαλλαγμένα από ρυπάνσεις που μπορούν να προκαλέσουν κηλίδες. Οι αναλογίες μίξης και η κοκκομέτρηση ιδιαίτερα των λεπτών αδρανών, πρέπει να διατηρούνται σταθερές. Σε μεγάλα «πανώ» ξυλοτύπων πρέπει να αποφεύγεται η αντικατάσταση τμημάτων από κόντρα-πλακέ με ξύλο και αντίστροφα. Επίσης πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην ομοιομορφία της συντήρησης γιατί μπορεί να επηρεασθεί το χρώμα.

γ. Διευκολυντικά αποξήλωσης (υλικά αποκόλλησης) ξυλοτύπων

Τα διευκολυντικά αποξήλωσης των ξυλοτύπων πρέπει να επιλέγονται κατάλληλα για τον σκοπό που καλούνται να επιτύχουν. Σε ενιαίες, ορατές επιφάνειες πρέπει να

χρησιμοποιείται το ίδιο διευκολυντικό αποξήλωσης ξυλοτύπων. Η επάλειψη του διευκολυντικού της αποκόλλησης υλικού πρέπει να είναι ομοιόμορφη και πρέπει να αποφεύγεται η επαφή του με οπλισμό ή τους τένοντες προέντασης. Αν η επιφάνεια του σκυροδέματος προορίζεται να δεχθεί και πρόσθετο τελείωμα (με κονίαμα, χρωματισμό κλπ) θα πρέπει να εξασφαλίζεται το συμβατό του διευκολυντικού αποξήλωσης με το είδος της επίστρωσης.

δ. Συντήρηση σκυροδέματος

Η υφή, το χρώμα και η αντοχή σε διάρκεια του σκυροδέματος επηρεάζονται από την συντήρηση. Όπου η εμφάνιση αποτελεί σημαντικό παράγοντα, η μέθοδος συντήρησης συμπεριλαμβανομένου και του χρόνου αφαίρεσης των ξυλοτύπων πρέπει να προσέχονται ιδιαίτερα και υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Στοιχεία που προορίζονται να έχουν το ίδιο επιφανειακό τελείωμα, πρέπει να έχουν την ίδια συντήρηση.

ε. Προστασία των τελειωμάτων

Επιφανειακά τελειώματα υψηλής ποιότητας είναι ευαίσθητα σε τραυματισμό μετά την αφαίρεση του ξυλότυπου και χρειάζονται ειδική προστασία σε περιοχές που είναι εκτεθειμένες σε κίνδυνο τραυματισμού. Στην περίπτωση που διαπιστωθούν από την Υπηρεσία τέτοιοι κίνδυνοι τραυματισμού, η Υπηρεσία είναι δυνατόν να ζητήσει από τον Ανάδοχο να λάβει ειδικά πρόσθετα μέτρα, χωρίς από τον λόγο αυτό να προκύπτει για τον Ανάδοχο κανένα δικαίωμα για πρόσθετη αποζημίωση ή παράταση προθεσμίας.

3.5.5.3 Περιγραφή τύπων επιφανειακών τελειωμάτων σκυροδέματος σε επαφή με ξυλότυπους

α. Τελείωμα τύπου Α

Το τελείωμα αυτό επιτυγχάνεται με χρήση σωστά μορφωμένου ξυλότυπου από σανίδες πριστής ξυλείας με κλειστούς αρμούς. Στην επιφάνεια θα φαίνονται τα αποτυπώματα των νερών της πριστής ξυλείας και των αρμών. Μπορεί να εμφανίζονται επίσης μικρές ατέλειες (κοιλώματα) προκαλούμενες από την παγίδευση αέρα ή νερού, αλλά η επιφάνεια πρέπει να είναι απαλλαγμένη από κενά, σπογγώδεις περιοχές και μεγάλες ατέλειες

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα τελειώματα καλουπωμένων επιφανειών οι οποίες δεν είναι ορατές και συνεπώς ενδεχόμενη τραχύτητα δεν είναι ανεπιθύμητη. Η επιφάνεια τότε γενικά δεν χρειάζεται άλλη επεξεργασία μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων εκτός από επιδιόρθωση ελαττωματικού σκυροδέματος, γέμισμα των οπών των συνδέσμων των ξυλοτύπων και την καθορισμένη συντήρηση.

β. Τελείωμα τύπου Β

Το τελείωμα αυτό επιτυγχάνεται με την χρήση σωστά μορφωμένου ξυλότυπου από πλανισμένες σανίδες. Στην επιφάνεια θα φαίνονται ελαφρά αποτυπώματα των νερών της ξυλείας και των αρμών. Εναλλακτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί σιδηρότυπος ή τύπος από άλλο κατάλληλο υλικό, Μπορεί να εμφανίζονται επίσης μικρές ατέλειες (κοιλώματα) προκαλούμενες από την παγίδευση αέρα ή νερού, αλλά η επιφάνεια πρέπει να είναι απαλλαγμένη από κενά, σπογγώδεις περιοχές και μεγάλες ατέλειες

Σε περιοχές όπου οι οπές από τους συνδέσμους του ξυλότυπου έχει καθοριστεί να παραμείνουν σαν χαρακτηριστικό της επιφανείας του σκυροδέματος, το σε εσοχή εκτεθειμένο άκρο του τμήματος του συνδέσμου του ξυλότυπου που παραμένει στο σκυρόδεμα πρέπει να υποβληθεί σε ειδική κατεργασία. Σε περιοχές όπου οι οπές από τους συνδέσμους του ξυλοτύπου δεν έχει καθοριστεί να παραμείνουν σαν χαρακτηριστικό της επιφανείας του σκυροδέματος (η παραδοχή αυτή θα ισχύει γενικά, εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά στα τεύχη δημοπράτησης), οι κοιλότητες που δημιουργούνται από τους συνδέσμους του ξυλοτύπου πρέπει να γεμίζονται με τον τρόπο που περιγράφεται στην παράγραφο 3.5.5.5 για τις επιδιορθώσεις των άλλων οπών και ελαττωμάτων.

Ο τρόπος αυτός είναι ίδιος με αυτόν που καθορίστηκε στα επιφανειακά τελειώματα τύπου Α εκτός από το ότι το κονίαμα είναι δυνατόν, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, να περιέχει και λίγο λευκό τσιμέντο ώστε το τελικό χρώμα του επιδιορθωμένου τμήματος να είναι ίδιο με αυτό της υπόλοιπης επιφάνειας. Το ίδιο ισχύει και για την υφή του τμήματος. Προτού γίνει η επιδιόρθωση στην κατασκευή πρέπει να φτιαχτούν δοκιμαστικά μίγματα κονιάματος και λευκού τσιμέντου και να αφεθούν να ξεραθούν, ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό χρώμα που θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Θα ακολουθήσει η συντήρηση του σκυροδέματος σύμφωνα με τα καθοριζόμενα.

γ. Τελειώματα τύπου Γ

Το τελείωμα αυτό προϋποθέτει την χρησιμοποίηση σκυροδέματος υψηλής ποιότητας χαρακτηριστικής αντοχής $f_{ck} \geq$/15Mpa (150 χγρ/εκ2) και κατάλληλα μορφωμένο ξυλότυπο με σκληρή και λεία επιφάνεια. Οι επιφάνειες του σκυροδέματος πρέπει να είναι λείες με ακριβείς και καθαρές ακμές. Μόνο πολύ μικρές επιφανειακές ατέλειες είναι ανεκτές και αποκλείεται η εμφάνιση κηλίδων ή η αλλοίωση του χρώματος από τα διευκολυντικά αφαίρεσης των ξυλοτύπων

Για τις οπές των συνδέσμων των ξυλότυπων ισχύουν όσα αναφέρθηκαν παραπάνω για το τελείωμα τύπου Β.

Για τα ορατά μέρη του έργου προβλέπεται επιφανειακό τελείωμα τύπου Γ τουλάχιστον (ή και ανώτερο ποιοτικά, δηλαδή τύπου Δ ή Ε)

δ. Τελείωμα τύπου Δ

Το τελείωμα αυτό επιτυγχάνεται αφού πρώτα παραχθεί τελείωμα τύπου Β σε επιμελώς συμπυκνωμένο σκυρόδεμα υψηλής ποιότητας, χαρακτηριστικής αντοχής $f_{ck} \geq$/25Mpa (250 χγρ/εκ2) διαστρωμένο σε κατάλληλα μορφωμένους ξυλότυπους. Ακολουθεί βελτιωτική επεξεργασία της επιφάνειας, δηλαδή προσεκτική εξάλειψη όλων των προεξοχών από τσιμέντο και λεπτό αδρανές.

Πρέπει να καταβληθεί κάθε προσπάθεια ώστε να επιτευχθεί ενιαίο χρώμα του σκυροδέματος. Επίσης πρέπει να δοθεί προσοχή στην εκλογή του διευκολυντικού αφαίρεσης των ξυλότυπων για να εξασφαλισθεί ότι η επιφάνεια είναι απαλλαγμένη κηλίδων ή χρωματικών αλλοιώσεων

Για τις οπές των συνδέσμων των ξυλοτύπων ισχύουν όσα αναφέρθηκαν παραπάνω για το τελείωμα τύπου Β

ε. Τελείωμα τύπου Ε

Το τελείωμα αυτό επιτυγχάνεται αφού πρώτα παραχθεί

τελείωμα τύπου Γ και στη συνέχεια και ενώ ακόμα το σκυρόδεμα είναι νωπό, ακολουθήσει πλήρωση όλων των επιφανειακών ατελειών με ειδικά παρασκευαζόμενο κονίαμα από τσιμέντο και λεπτό αδρανές, Πρέπει να καταβληθεί κάθε προσπάθεια ώστε να επιτευχθεί ενιαίο χρώμα του σκυροδέματος. Μετά την κατάλληλη συντήρηση η επιφάνεια πρέπει να τριφτεί, όπου είναι αναγκαίο και να παραχθεί επιφάνεια λεία και ομαλή.

Για τις οπές των συνδέσμων των ξυλοτύπων ισχύουν όσα αναφέρθηκαν παραπάνω για το τελείωμα τύπου Β

3.5.5.4 Καθορισμός των τύπων των τελειωμάτων σκυροδέματος σε επαφή με ξυλότυπους για τα διάφορα τμήματα του έργου.

α. Όπως έχει προαναφερθεί, η επιλογή των τύπων των τελειωμάτων για τα διάφορα τμήματα του έργου αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου και καθορίζεται στην μελέτη προσφοράς υπό την προϋπόθεση ότι δεν αντίκεινται στους προδιαγραφόμενους συμβατικούς όρους.

β. Στις περιπτώσεις όπου δεν προδιαγράφεται διαφορετικά στους όρους δημοπράτησης, στην κατασκευή των έργων από σκυρόδεμα περιλαμβάνεται και το επιφανειακό τελείωμα του σκυροδέματος, σαν τελείωμα τύπου Α

Μεγάλες ατέλειες, όπως προαναφέρθηκε, μπορούν να προκαλέσουν την απόρριψη της κατασκευής του σκυροδέματος. Για τις μικρότερες ατέλειες όμως και για την εξασφάλιση της αντοχής σε διάρκεια θα γίνονται διορθώσεις αυτών των ατελειών με τον τρόπο που αναφέρεται στην παρακάτω παράγραφο 3.5.5.5. Στις τιμές της προσφοράς του Αναδόχου θα περιλαμβάνονται ανηγμένα, αν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά, η κατασκευή επιφανειακού τελειώματος τύπου Α

γ. Αν δεν ορίζεται διαφορετικά στους όρους δημοπράτησης, στην περίπτωση τεχνικών έργων οδοποιίας και συναφών άλλων τεχνικών έργων, η γραμμή διαχωρισμού των επιφανειών με τελείωμα τύπου Α από τις τυχόν απαιτούμενες επιφάνειες υψηλής ποιότητας (επιφάνειες με τελειώματα τύπου Β έως και Ε και άλλα) θα βρίσκεται 0.50μ κάτω από τη γραμμή του εδάφους, όπως πρόκειται αυτή να διαμορφωθεί με τα έργα της υπόψη εργολαβίας. Οι γραμμές αυτές αποτελούν και τα όρια της επιμέτρησης των επιφανειών υψηλής ποιότητας, που χρησιμοποιούνται για την τυχόν προβλεπόμενη ειδική αμοιβή αυτών (εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά)

δ. Σε ειδικές περιπτώσεις, όπου απαιτείται κατασκευή επιφανειακών τελειωμάτων υψηλής ποιότητας, γίνεται ειδική προδιαγραφή της έκτασης και του είδους των χαρακτηριστικών του κάθε τύπου τελειώματος και καθορίζονται κατά περίπτωση τα απαιτούμενα υλικά κατασκευής των ξυλοτύπων ή/και τα χαρακτηριστικά του τελειώματος με μεθόδους και κριτήρια αποδοχής που προδιαγράφονται αναλυτικά.

Οι τιμές αυτών των τύπων επιφανειών κατά κανόνα επιμετρούνται και πληρώνονται ιδιαίτερα, εκτός αν άλλως προδιαγράφεται στους όρους δημοπράτησης. Στις περιπτώσεις αυτές, θα τίθενται σαν πρόσθετο κριτήριο στον έλεγχο συμμόρφωσης και στην συμμόρφωση κατασκευής και η συμφωνία του τύπου του επιφανειακού τελειώματος του σκυροδέματος προς τα προδιαγραφόμενα στους ειδικούς τύπους επιφανειών, οπότε σε περίπτωση μη αποδοχής των ορατών επιφανειών θα μπορεί να ζητηθεί η καθαίρεση ολόκληρης της κατασκευής και η ανακατασκευή αυτής με ευθύνη και δαπάνες του Αναδόχου ώστε να συμφωνήσει με τους όρους της σύμβασης ή να επιβληθεί άλλη ποινή σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.

3.5.5.5 Διόρθωση μικρών ατελειών σε επιφανειακά τελειώματα τύπου Α

Αμέσως μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων όλες οι ανώμαλες προεξοχές στις επιφάνειες του σκυροδέματος θα αφαιρεθούν. Τυχόν υπάρχοντα κενά ή οπές που θα είναι σχηματισμένες μετά την αφαίρεση των συνδετικών ράβδων θα καθαριστούν, θα διαποτιστούν πλήρως, τουλάχιστον επί 3 ώρες με νερό και θα γεμίσουν με προσοχή με ισχυρή τσιμεντοκονία.

Πριν την εφαρμογή της τσιμεντοκονίας πρέπει να απομακρυνθούν τα ελεύθερα νερά.

Η τσιμεντοκονία αυτή πρέπει να περιέχει τσιμέντο και λεπτή άμμο διερχόμενη από κόσκινο 0.65 χλστ. στις αναλογίες που χρησιμοποιήθηκαν και για το σκυρόδεμα που υποβάλλεται σε τελείωμα, καθώς επίσης και νερό αρκετό ώστε να δίνει επάλειψη πυκνή και συνεκτική. Το κονίαμα πρέπει να προσυσταλεί με το να αναμιχθεί τουλάχιστον μία ώρα πριν από την χρησιμοποίηση του και να ξαναναμιχθεί, χωρίς προσθήκη νερού, αμέσως πριν από την χρησιμοποίηση του.

Στη συνέχεια ενόσω το εφαρμοσμένο κονίαμα είναι ακόμη πλαστικό, θα γίνει συστηματικό τρίψιμο με λινάτσα, με κονίαμα από τσιμέντο και λεπτό αδρανές. Το μίγμα τσιμέντου και λεπτού αδρανούς θα έχει τα ίδια συστατικά με αυτό που περιγράφηκε παραπάνω εκτός από το ότι δεν πρέπει να περιέχει νερό. Το τελικό αυτό τρίψιμο πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε τα γεμισμένα κενά να έρθουν στο ίδιο επίπεδο (περασιά) με την επιφάνεια του γειτονικού σκυροδέματος και ολόκληρη η επιφάνεια να αποκτήσει ομοιόμορφη υφή και χρωματισμό. Θα ακολουθήσει η συντήρηση του σκυροδέματος σύμφωνα με τα καθορισμένα.

Μικρής έκτασης ελαττωματικές επιφάνειες (μεγάλης έκτασης ελαττωματικές επιφάνειες συνιστούν λόγο απόρριψης της κατασκευής) θα επισκευάζονται με καθαίρεση του ελαττωματικού τμήματος και τοποθέτηση νέου σκυροδέματος και σύνδεση αυτού με το υπάρχον σε σχήμα «κλείδος», «χελιδονουράς» ή «άγκιστρου». Το σκυρόδεμα για την επισκευή (μπαλώματα) θα είναι ξηρότερο από το συνηθισμένο και θα κοπανίζεται πλήρως, θα ληφθεί δε πρόνοια ώστε πριν από κάθε τελική επεξεργασία να έχει απομακρυνθεί κάθε πλεόνασμα νερού.

Η συντήρηση του σκυροδέματος των παραπάνω επισκευών, η επεξεργασία των επιφανειών, πρέπει να γίνει σύμφωνα με το άρθρο 10 του Κ.Τ.Σ. '97 όπως αυτό συμπληρώθηκε με τις παραγράφους 3.5.3.12 και 3.5.3.13 του παρόντος. Οι αρμοί διαστολής πρέπει να είναι καθαροί από τσιμεντοκονίαμα.

3.5.5.6 Ατέλειες επιφανειακών τελειωμάτων μετά την αφαίρεση των ξυλότυπων

α. Σε βάθος 40χλστ από την τελική εκτεθειμένη επιφά-

νεια σκυροδέματος απαγορεύεται να υπάρχουν σιδηρούχα μεταλλικά αντικείμενα, εκτός από τα απαιτούμενα είδη που έχουν κατασκευαστεί ειδικά για να βρίσκονται στην επιφάνεια.

β. Δεν πρέπει να γίνονται προσπάθειες να διορθωθούν τυχόν ατέλειες ή να γίνει το τελείωμα καλουπωμένων επιφανειών σκυροδέματος μέχρι να επιθεωρηθούν από την Υπηρεσία, Η Υπηρεσία πρέπει να επιθεωρήσει ιδιαίτερα τις περιοχές που παρουσιάζουν κυψελώσεις για να αποφασίσει αν πρόκειται για επιφανειακές ατέλειες ή δομικά ελαττώματα. Τα τελευταία πρέπει να επιδιορθώνονται σύμφωνα με τις μεθόδους που προτείνονται από τον Ανάδοχο και εγκρίνονται από την Υπηρεσία.

γ. Οι περιοχές εγκοπών, σκοτιών και κοιλοτήτων πρέπει να καθαρίζονται με επιμέλεια και να προετοιμάζονται με ακμές περίπου κάθετες στην επιφάνεια του σκυροδέματος, να τρίβονται οι επιφάνειες για επιδιόρθωση με τσιμεντοπολτό, και να γεμίζονται με τσιμεντοκονίαμα και άμμο στις ίδιες αναλογίες με αυτές του σκυροδέματος που επιδιορθώνεται. Το κονίαμα πρέπει να συμπιεστεί καλά ώστε να γεμίσει τελείως την κοιλότητα και να υποβληθεί σε τελείωμα ώστε να παρουσιάζει υφή και μορφή ίδια με αυτή των γειτονικών επιφανειών.

δ. Τυχόν εξανθήματα στην επιφάνεια του σκυροδέματος πρέπει να απομακρυνθούν, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, με διάλυμα υδροχλωρικού οξέος 10% και να ξεπλυθεί η περιοχή επιμελώς με νερό από μάνικα αμέσως μόλις η επιφάνεια του νερού παύσει να αφρίζει.

3.5.5.7 Διαμόρφωση επιφανειακών τελειωμάτων πλαστικού σκυροδέματος

α. Τελείωμα πλαστικού σκυροδέματος τύπου ΠΑ

Ι. Οι επιφάνειες σκυροδέματος που δεν εφάπτονται σε τύπους και διαμορφώνονται με τελείωμα τύπου ΠΑ θα διαμορφώνονται στις προβλεπόμενες από τα σχέδια μορφές και σχήματα, με την συνήθη επιπεδότητα που προκύπτει από τη μόρφωση της επιφανείας του σκυροδέματος μετά την συμπύκνωση του και αφού τυπανθεί με κατάλληλο πήχυ σκυροδέτησης με ευθείες ακμές. Ο έλεγχος επιπεδότητας που θα γίνεται με πήχυ τριών (3) μέτρων δεν θα πρέπει να παρουσιάζει ανωμαλίες μεγαλύτερες από 10 χλστ. Η μετακίνηση του πήχυ για τον έλεγχο της επιπεδότητας θα γίνεται το πολύ κατά το μισό του μήκος για το έλεγχο της επιπεδότητας σε νέα θέση.

ΙΙ. Όταν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά στα τεύχη δημοπράτησης οι επιφάνειες που πρόκειται να καλυφθούν με υλικό κάλυψης (διαμόρφωση δαπέδου ή κάλυψη με χώματα σκυροδέματος κλπ) με την εξαίρεση της κατασκευής στεγανωτικών στρώσεων, τότε στην τιμή του σκυροδέματος περιλαμβάνεται ανηγμένα η δαπάνη για επιφανειακά τελειώματα πλαστικού σκυροδέματος τύπου ΠΑ.

β. Τελείωμα πλαστικού σκυροδέματος τύπου ΠΒ (τελείωμα με λείανση)

Γενικώς όπου προβλέπεται να υπάρξουν επιφάνειες για τις οποίες θα απαιτηθεί τελείωμα πλαστικού σκυροδέματος με λείανση (τύπου ΠΒ).

3.5.6 Ποιοτικός έλεγχος

3.5.6.1 Γενικά

α. Όλες οι εργασίες σκυροδέματος υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας της οποίας το έργο θα πρέπει να διευκολύνεται από τον Ανάδοχο. Ο έλεγχος αυτός θα ασκείται είτε από τα εντεταγμένα όργανα της Υπηρεσίας είτε από ειδικούς Όρους Ποιοτικού Ελέγχου, οι οποίοι θα εκδίδουν και τα σχετικά πιστοποιητικά και των οποίων ο ρόλος θα καθορίζεται στη Σύμβαση. Η αρμοδιότητα της Υπηρεσίας εκτείνεται σε όλα τα μέρη της κατασκευής, προπαρασκευής, τρόπου παραγωγής, ιδιοτήτων των προσκομιζόμενων υλικών κλπ.

β. Ο ποιοτικός έλεγχος έχει σκοπό να αποδείξει την καταλληλότητα της κατασκευής για τη χρήση για την οποία κατασκευάστηκε το έργο.

γ. Όλοι οι συστηματικοί έλεγχοι των υλικών, των μεθόδων κατασκευής και των τελειωμένων προϊόντων θα γίνονται από τον Ανάδοχο, ο οποίος είναι απόλυτα υπεύθυνος για την ποιότητα, εμφάνιση, ασφάλεια και ανθεκτικότητα σε διάρκεια του κατασκευαζόμενου έργου. Όλες οι δαπάνες για τους παρακάτω ελέγχους καταβάλλονται από τον Ανάδοχο.

δ. Οι έλεγχοι που θα κάνει η Υπηρεσία δεν απαλλάσσουν τον Ανάδοχο κατά κανένα τρόπο και για οποιονδήποτε λόγο από την ευθύνη του για το έντεχνο της κατασκευής του έργου.

ε. Η Υπηρεσία έχει αρμοδιότητα να καθορίζει όλα τα επί μέρους ειδικά θέματα, όπως προκύπτουν και αναφέρονται στην παρούσα προδιαγραφή ή και σε άλλα θέματα, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά, αλλά είναι αναγκαία για τη πλήρη έντεχνη, ασφαλή, καλαίσθητη κλπ κατασκευή του έργου.

στ. Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να σταματά κάθε εργασία σκυροδέματος, αν ο Ανάδοχος δεν συμμορφώνεται προς τους όρους της παρούσας προδιαγραφής ή και άλλων ειδικότερων προδιαγραφών που ισχύουν σε κάθε έργο σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης και τις συγκεκριμένες, για κάθε έργο οδηγίες και εντολές της Υπηρεσίας.

ζ. Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να διατάσσει την κατεδάφιση οποιουδήποτε τμήματος, έργου από σκυρόδεμα, το οποίο δεν ήθελε κατασκευασθεί σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή και τους όρους δημοπράτησης, ή ήθελε αποδειχθεί από τους προδιαγραφόμενους ελέγχους και δοκιμασίες όχι σύμφωνο προς τις απαιτήσεις της μελέτης και τις συμβατικές υποχρεώσεις του Αναδόχου, λόγω κακής εργασίας, ή χρήσης ελαττωματικών υλικών ή ζημιών, λόγω μη επαρκούς προσοχής και καθοδήγησης κλπ. Αυτή η κατεδάφιση θα γίνεται ακόμη κι αν η ελαττωματική εργασία, έγινε σε γνώση ή από αμέλεια της Υπηρεσίας κατά την επίβλεψη του έργου .

η. Κάθε δαπάνη ή ζημιά από αυτή τη κατεδάφιση βαρύνει τον Ανάδοχο, εκτός αν για την εκτέλεση της ελαττωματικής εργασίας υπάρχει έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας, με την οποία να τροποποιούνται οι συμβατικές υποχρεώσεις του αναδόχου.

θ. Ο αναφερόμενος ποιοτικός έλεγχος είναι δειγματοληπτικός και τον διενεργεί η Υπηρεσία ανεξάρτητα από τον ποιοτικό έλεγχο που εκτελεί ο Ανάδοχος για λογαριασμό του με τον σκοπό να γίνουν αποδεκτά τα υλικά, η εργασία και οι κατασκευές τους από την Υπηρεσία.

ι. Σε ορισμένες περιπτώσεις είναι δυνατόν η Υπηρεσία να χρησιμοποιήσει τα αποτελέσματα του εσωτερικού ποιοτικού ελέγχου του Αναδόχου (σε όση έκταση και για όσο χρονικό διάστημα επιθυμεί) για τον εξωτερικό ποιοτικό έλεγχο. Τέτοια δυνατότητα πχ αναφέρεται σε περιπτώσεις που ο Ανάδοχος έχει εγκαταστήσει επί τόπου κατάλληλο εξοπλισμένο εργαστήριο σκυροδέματος (με τον απαιτούμενο εξοπλισμό, το επιστημονικό και βοηθητικό προσωπικό κλπ) και εφόσον η Υπηρεσία θεωρεί, κατά την απόλυτη κρίση της ότι τα αποτελέσματα των δοκιμών και μετρήσεων εκτελούνται σύμφωνα με τους κανονισμούς κατά αδιάβλητο τρόπο.

ια. Επισημαίνεται και πάλι ότι ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την ποιότητα του σκυροδέματος δηλαδή για την αντοχή του, τη συμπεριφορά του στο χρόνο, την ανθεκτικότητά του σε ατμοσφαιρικές ή χημικές προσβολές

και γενικά για όλες τις απαιτήσεις που αναφέρονται στην παρούσα ΤΣΥ καθώς και στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων.

3.5.6.2 Ενέργειες Ποιοτικού ελέγχου

α. Ο ποιοτικός έλεγχος περιλαμβάνει τους ακόλουθους συστηματικούς ελέγχους των υλικών, των μεθόδων κατασκευής και των τελειωμένων προϊόντων.

Ι. Έλεγχοι με τη βοήθεια μέτρησης

- δοκιμές των υλικών για την παραλαβή τους,
- έλεγχοι διαστάσεων ξυλότυπου, οπλισμού, προκατασκευασμένων στοιχείων κλπ

ΙΙ. Οπτικοί έλεγχοι (επιθεώρηση)

- αναγνώριση των υλικών
- εξέταση των πιστοποιητικών συμμόρφωσης
- έλεγχος της αντιστοίχισης των μετρήσεων προς την μεθοδολογία που χρησιμοποιείται
- έλεγχος της καταλληλότητας του εξοπλισμού και της εξειδίκευσης του προσωπικού
- έλεγχος των ξυλότυπων, οπλισμών, διάστρωσης σκυροδέματος κλπ

β. Για τους έλεγχους με τη βοήθεια οργάνων μέτρησης και τους οπτικούς ελέγχους (επιθεώρηση) έχει γίνει αναφορά στα επί μέρους κεφάλαια αυτής της προδιαγραφής. Συμπληρωματικά θα πρέπει να τηρούνται και τα παρακάτω που εντάσσονται στις ενέργειες του ποιοτικού ελέγχου.

3.5.6.3 Παραλαβή εργοστασιακού σκυροδέματος

Για τις περιπτώσεις χρήσης εργοστασιακού σκυροδέματος θα ισχύουν τα ακόλουθα:

α. Πριν από την έγχυση του εργοστασιακού σκυροδέματος το εργοστάσιο παρασκευής θα πρέπει να παραδίνει στον Ανάδοχο δελτίο αποστολής για κάθε ποσότητα σκυροδέματος που πρέπει να περιλαμβάνει τουλάχιστον τα παρακάτω:

- Το όνομα του εργοστασίου παραγωγής
- Τον χαρακτηριστικό αριθμό του δελτίου αποστολής
- Την ημερομηνία και τον αριθμό του φορτηγού
- Το όνομα του Αναδόχου (ή την επωνυμία της Αναδόχου εταιρείας)
- Το έργο και την τοποθεσία της εργασίας και/ή το όνομα του τεχνικού έργου
- Την ποσότητα σκυροδέματος σε κυβικά μέτρα
- Τον χρόνο φόρτωσης και την υπογραφή αποστολέα
- Την χαρακτηριστική αντοχή (σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή)
- Την αναλογία των συστατικών του μίγματος ανά m 3 παραγωγής
- Την κάθιση του σκυροδέματος (ή άλλο στοιχείο μέτρησης της εργασιμότητας αν έχει προβλεφθεί διαφορετικά στα τεύχη δημοπράτησης)
- Τον τύπο και την κατηγορία αντοχής του τσιμέντου που έχει χρησιμοποιηθεί
- Για χρήση σε οπλισμένα και προεντεταμένα σκυροδέματα τον λόγο νερού/τσιμέντου (συντελεστής Ν/Τ)

β. Επίσης κατά περίπτωση, και σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή θα πρέπει να δίνονται και τα ακόλουθα στοιχεία

- Η ελάχιστη περιεκτικότητα σε τσιμέντο
- Η μέγιστη διάμετρος αδρανών
- Η χρήση και ο τρόπος προσθήκης πρόσθετων

γ. Επίσης πρέπει να προβλέπεται χώρος για να προστεθούν κατά την άφιξη του έτοιμου σκυροδέματος στο εργοτάξιο και τα εξής:

- Ώρα άφιξης του έτοιμου σκυροδέματος στο εργοτάξιο
- Ώρα συμπλήρωσης της διάστρωσης του σκυροδέματος.

3.5.6.4 Παραλαβή προκατασκευασμένων στοιχείων

Ανεξάρτητα από το αν τα προκατασκευασμένα στοιχεία παρασκευάζονται από τον ίδιο τον Ανάδοχο ή από ειδικό υπεργολάβο / εργοστάσιο για λογαριασμό του, θα υπάρχει δελτίο αποστολής. Το δελτίο αποστολής πρέπει να πιστοποιεί ότι η κατασκευή έχει γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες της παραγγελίας. Πρέπει να δίνονται οι παρακάτω πληροφορίες:

- Ημερομηνίες κατασκευής και αποστολής
- Σημάνσεις χαρακτηρισμού για κάθε στοιχείο που περιλαμβάνεται στην παραγγελία

3.5.6.5 Έλεγχος μεθόδου συντήρησης (με δοκίμια)

Για όσες περιπτώσεις επιθυμεί η Υπηρεσία, όπως επίσης και όταν προδιαγράφεται ειδικά στα τεύχη δημοπράτησης, θα μπορούν να παρθούν «δοκίμια του έργου» σύμφωνα με τις παραγράφους 10.4, 10.5 και 10.6 του Κ.Τ.Σ. '97 για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας της μεθόδου συντήρησης.

Η δαπάνη των δοκιμίων αυτών βαρύνει τον Ανάδοχο. Τα δοκίμια αυτά θα κατασκευάζονται και θα συντηρούνται ως δίδυμα των δοκιμιών 7 ή 28 ημερών (αντιδείγματα).

3.5.6.6 Έλεγχος προόδου σκλήρυνσης (με δοκίμια)

α. Για όλες τις περιπτώσεις κατασκευής προεντεταμένου σκυροδέματος (όπως επίσης και για τις περιπτώσεις δυσμενών κλιματολογικών συνθηκών σύμφωνα με την κρίση της Υπηρεσίας) θα παίρνονται «δοκίμια του έργου»

(σύμφωνα με την παράγραφο 10.4 του Κ.Τ.Σ. '97 αυτής της προδιαγραφής) για τον προσδιορισμό της αντοχής του σκυροδέματος σε ηλικίες που αντιστοιχούν σε ιδιαίτερα σημαντικές φάσεις της κατασκευής.

β. Ειδικά σημαντικές φάσεις κατά την διάρκεια της κατασκευής είναι:

- Η αφαίρεση των ξυλοτύπων
- Η επιβολή μερικής προέντασης
- Η επιβολή της ολικής προέντασης
- Η φόρτιση

γ. Τέτοιες δοκιμές είναι επίσης χρήσιμες όταν, κατά την διάρκεια της κατασκευής ενδέχεται να υπάρξουν δυσμενείς επιπτώσεις οφειλόμενες σε χαμηλές θερμοκρασίες.

δ. Εφόσον πρόκειται να αντιμετωπισθούν ιδιαίτερα σημαντικές φάσεις κατασκευής κατά την διάρκεια της κατεργασίας του σκυροδέματος και χρειαστεί ο έλεγχος της αντοχής του σκυροδέματος στις αντίστοιχες προς τις φάσεις αυτές ηλικίες κατασκευής, θα παίρνονται και θα δοκιμάζονται τα ακόλουθα δοκίμια ελέγχου σκλήρυνσης (ανά παρτίδα σκυροδέματος και ανά χρονικά διαφέρουσα ειδικά σημαντική φάση κατά την διάρκεια της κατασκευής):

Δοκίμια με ίσο αριθμό και ως δίδυμα των συμβατικών δοκιμίων σύμφωνα με τις παραγράφους 13.3 ή 13.5 του Κ.Τ.Σ. '97, εκτός αν ο αριθμός τους προδιαγράφεται διαφορετικός στην ΕΣΥ και στα λοιπά Τεύχη Δημοπράτησης.

ε. Όταν ανά παρτίδα σκυροδέματος αντιμετωπίζεται μόνο μία ιδιαίτερη σημαντική φάση κατασκευής συνίσταται να παίρνονται τουλάχιστον δύο ομάδες «δοκιμιών του έργου» σε ίσο αριθμό και ως δίδυμα των συμβατικών δοκιμίων των παραγράφων 13.3 ή 13.5 του Κ.Τ.Σ. '97.

Η πρώτη ομάδα δοκιμάζεται σε μία ηλικία σκυροδέματος του εκτιμάται ότι θα έχει αναπτυχθεί η ζητούμενη αντοχή και αν ο πρώτος έλεγχος αντοχής δεν έδωσε τα απαιτούμενα αποτελέσματα θα δοκιμάζεται η δεύτερη σειρά δοκιμίων σε επόμενη χρονική στιγμή.

στ. Σε κάθε περίπτωση για τον υπολογισμό της αντοχής της παρτίδας σκυροδέματος, για τη δεδομένη ηλικία παίρνεται υπόψη ο μέσος όρος αντοχής των δοκιμίων ελέγχου σκλήρυνσης, θα πρέπει όμως να συνεκτιμάται και το γεγονός ότι για δομικά στοιχεία με διαστάσεις που αποκλίνουν ουσιωδώς από τις διαστάσεις των δοκιμίων είναι δυνατόν να παρουσιαστεί διάφορος βαθμός σκλήρυνσης από τον αντίστοιχο των δοκιμίων, πχ λόγω διαφορετικής διαδικασίας ανάπτυξης θερμότητας στο σκυρόδεμα.

3.5.6.7 Έλεγχος αντοχής σκυροδέματος για την ενωρίτερη πληρωμή του Αναδόχου

Στην περίπτωση που ο Ανάδοχος επιζητεί πληρωμή των εργασιών σκυροδέματος πριν από τις 28 ημέρες, ή αν προδιαγράφεται σχετικά στους όρους δημοπράτησης, θα παίρνονται και δοκίμια που θα ελέγχονται σε στις 7 ημέρες (κανονικά συντηρούμενα κατά DIN 1048) ίσα στον αριθμό και από τα ίδια τα μίγματα με τα συμβατικά δοκίμια του κανονικού ελέγχου των 28 ημερών.

3.5.6.8 Ημερολόγιο εργασιών

Στο εργοτάξιο πρέπει να τηρείται ένα ημερολόγιο εργασιών (το ημερολόγιο ανήκει στις χωρίς αμοιβή ειδικές υποχρεώσεις του Αναδόχου), που πρέπει να περιέχει τουλάχιστον τις παρακάτω πληροφορίες:

- Μετρήσεις θερμοκρασίας αέρα
- Ημερομηνίες σκυροδέτησης και αφαίρεσης ξυλοτύπων
- Αποδοχή υλικών και συστατικών
- Αποτελέσματα δοκιμών και μετρήσεων όλων των διαφορετικών χρονικών περιόδων
- Την σύνθεση του σκυροδέματος που χρησιμοποιείται (τύπο τσιμέντου και αδρανών)
- Επιθεωρήσεις και ελέγχους τοποθέτησης των οπλισμών και των τενόντων
- Την θερμοκρασία του σκυροδέματος (όταν η σκυροδέτηση γίνεται με πολύ ψυχρό καιρό)
- Τις σημαντικές οδηγίες που ελήφθησαν στο εργοτάξιο
- Την περιγραφή συμβάντων.

3.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

3.6.1 Οι κατηγορίες των σκυροδεμάτων που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο καλύπτουν ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τις παρακάτω εργασίες

3.6.1.1 Άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10 (κοιτοστρώσεις, εξομαλυντικές στρώσεις)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή μη οπλισμένων στοιχείων κατασκευών κοιτοστρώσεων, εξομαλυντικών στρώσεων θεμελίων κλπ

3.6.1.2 Άοπλο ή και ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 (τοίχοι, βάθρα, πτερυγότοιχοι)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή θεμελίων και ανωδομής άοπλων τοίχων αντιστήριξης, βάθρων πλακοσκεπών οχετών και άοπλων πτερυγότοιχων όπως επίσης και για την κατασκευή των βάσεων τσιγκοσκεπών κτισμάτων.

3.6.1.3 Άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10 (ρείθρα, κρασπεδόρειθρα, τάφροι)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή έδρασης ρείθρων και κρασπέδων, επενδεδυμένων τάφρων κάθε είδους.

3.6.1.4 Άοπλο ή και ελαφρά οπλισμένο σκυρόδεμα C8/10 (περιβλήματα οχετών)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή περιβλημάτων σωληνωτών οχετών ή αγωγών (προκατασκευασμένοι τσιμεντοσωλήνες, αποχετεύσεις, αμιαντοτσιμεντοσωλήνες, πλαστικοί σωλήνες διέλευσης καλωδίων ΟΤΕ, ΔΕΗ κλπ, σιδηροσωλήνες κάθε είδους κλπ), όπως επίσης και έδρασης σωλήνων αποστράγγισης

3.6.1.5 Άοπλο ή και οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15 (βάθρα, τοίχοι, πτερυγότοιχοι, ρείθρα, τάφροι, πλάκες πρόσβασης)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

α. ολόσωμων ακροβάθρων (θεμελίων και ανωδομής) οποιουδήποτε ύψους με τα συνδεδεμένα πτερύγια τους

β. πλακών προσβάσεων, κρασπέδων, ρείθρων, στερεών εγκιβωτισμού, επενδεδυμένων τάφρων, διαμόρφωσης πυθμένα φρεατίων για την εξασφάλιση ομαλής ροής, διαμόρφωσης στρώσης φθοράς μέσα σε οχετούς, κοιτοστρώσεων επένδυσης κοίτης ρεμμάτων σκυροδέματος μόρφωσης κλίσεων και προστασίας στεγάνωσης γεφυρών

γ. τάφρων, κρασπέδων, ρείθρων, κρασπεδόρειθρων κλπ που κατασκευάζονται με χρήση ειδικών μηχανημάτων κατασκευής (πχ κυλιόμενου μεταλλότυπου ή αναλόγου).

δ. της βάσης σιδηρών πυλώνων ηλεκτροφωτισμού ύψους ίσου ή μεγαλυτέρου από 20μ

ε. τοίχων (θεμελίων και ανωδομής) που δεν ανήκουν στην κατηγορία των «λεπτότοιχων» διατομών.

3.6.1.6 Οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 (λεπτότοιχοι τοίχοι, επένδυση πασσαλοστοιχιών κλπ)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

α. λεπτότοιχων οπλισμένων τοίχων (θεμέλια και ανωδομή) οποιουδήποτε ύψους. Υπενθυμίζεται ότι λεπτότοιχοι θεωρούνται οι τοίχοι που αρχίζουν με πάχος π στη στέψη το ανώτατο 0,50μ με ομαλή μεταβολή και με πάχος στη βάση μικρότερο από D=0.07 Χ Η+π όπου Η το ύψος του τοίχου σε μέτρα

β. επένδυσης της όψης πασσαλοστοιχιών.

3.6.1.7 Οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 (πλάκες πλήρεις, ολόσωμα μεσόβαθρα, κιβωτοειδείς οχετοί κλπ οποιουδήποτε ύψους)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

α. οριζοντίων φορέων αμφιέρειστων γεφυρών ή οχετών

β. κιβωτοειδών οχετών με ευθύγραμμο ή καμπύλο άξονα όπου περιλαμβάνεται το σκυρόδεμα ολόκληρης της κιβωτοειδούς διατομής (πλάκα κάλυψης, πλευρικά τοιχώματα και πλάκα θεμελίωσης)

γ. πλαισιωτών γεφυρών με θεμελίωση σε πέδιλα (ανοικτό πλαίσιο) ή σε πλάκα θεμελίωσης (κλειστό πλαίσιο) όπου περιλαμβάνεται το σκυρόδεμα του οριζόντιου φορέα των πλευρικών τοιχωμάτων και των θεμελίων (ή πλάκες θεμελίωσης)

δ. πλαισιωτών γεφυρών επί πασσσαλοστοιχιών όπου περιλαμβάνεται ο οριζόντιος φορέας με τις δοκούς έδρασης ή τα πλευρικά τοιχώματα μέχρι την κεφαλή των πασσάλων

ε. στις παραπάνω περιπτώσεις β, γ, και δ, των συνεχόμενων πτερυγοτοίχων που είναι συνδεδεμένοι με τη γέφυρα (ή τον οχετό) των τύμπανων της γέφυρας (ή του οχετού) και τις κορωνίδας (πλίνθος)

στ. ολόσωμων μεσόβαθρων και κατακόρυφων υποστυλωμάτων (μεσόβαθρων και ακροβάθρων) γεφυρών με την τυχόν οριζόντια δοκό σύνδεσής τους

ζ. των θεμελίων και της τυχόν κοιτόστρωσης που κατασκευάζονται οπλισμένα και συμμετέχουν στην στατική λειτουργία θολωτών γεφυρών (θεωρητικού ανοίγματος μεγαλυτέρου από 6,00μ) και για οποιοδήποτε ύψος του φορέα από την επιφάνεια του εδάφους.

3.6.1.8 Οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 (θολωτοί οχετοί)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

α. θολωτών οχετών κάθε είδους σε ευθυγραμμία ή και σε καμπύλες

β. οχετών που υπολογίζονται σαν κλειστοί καμπυλόμορφοι φορείς (περιλαμβάνεται και η πλάκα έδρασης που θα κατασκευάζεται οπλισμένη και θα συμμετέχει στην στατική λειτουργία του οχετού) με πάχη τοιχωμάτων το πολύ ίσα προς L/5 για την κοιτόστρωση και L/7 για τα βάθρα και το τόξο (με ελάχιστο δομικό πάχος 0,35μ) όπου L θα είναι το ελεύθερο άνοιγμα των οχετών στη στάθμη της επίχωσης. Διευκρινίζεται ότι σε περίπτωση που το οποιοδήποτε στοιχείο του θολωτού οχετού υπερβαίνει το παραπάνω πάχος, τότε το στοιχείο αυτό θα περιλαμβάνεται στις εργασίες της ως άνω 3.6.5 παραγράφου.

γ. οχετών ωοειδούς ή / και σκουφοειδούς διατομής.

3.6.1.9 Άοπλο ή και οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 (μικροκατασκευές, φρεάτια, ορθογωνικές τάφροι κλπ)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

α. των καλυμμάτων, του πυθμένα και των τοιχωμάτων φρεατίων κάθε είδους αγωγών (αποχέτευσης, ΟΤΕ, ΔΕΗ, κλπ) ορθογωνικών τάφρων και λοιπών μικροκατασκευών

β. επενδύσεων πρανών που γίνονται στις περιοχές των ακροβάθρων γεφυρών και οι οποίες κατασκευάζονται είτε με επί τόπου σκυροδέτηση είτε με δοκιμή προκατασκευασμένων στοιχείων από σκυρόδεμα.

3.6.1.10 Οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 (καλύμματα φρεατίων)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή καλυμμάτων φρεατίων κάθε είδους αγωγών (αποχέτευση, Ο.Τ.Ε, Δ.Ε.Η. κ.λ.π.)

3.6.1.11 Οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 (ολόσωμα ακρόβαθρα, θωράκια, προσκεφάλαια, δοκοί έδρασης γεφυρών πεζοδρόμια γεφυρών και τοίχοι)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

α. θωρακίων, προσκεφαλαίων, κεφαλοδέσμων και δοκών έδρασης γεφυρών και «πλακών τριβής» για την στήριξη στηθαίων τύπου ΣΤΕ-1.

β. ολόσωμων ακροβάθρων (θεμελίων και ανωδομές) οποιουδήποτε ύψους με τα συνδεδεμένα πτερύγια τους, πλάκες πρόσβασης.

γ. πεζοδρομίων γεφυρών και τοίχων .

3.6.1.12 Οπλισμένο ή προεντεταμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 (πλάκες πλήρεις οποιουδήποτε ύψους, ολόσωμα μεσόβαθρα κλπ)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

α. οριζοντίων φορέων αμφιέρειστων γεφυρών

β. πλαισιωτών γεφυρών με θεμελίωση σε πέδιλα (ανοικτό πλαίσιο) ή σε πλάκα θεμελίωσης (κλειστό πλαίσιο) όπου περιλαμβάνεται το σκυρόδεμα του οριζόντιου φορέα, των πλευρικών τοιχωμάτων και των θεμελίων (ή πλάκες θεμελίωσης).

γ. πλαισιωτών γεφυρών επί πασσαλοστοιχιών, όπου περιλαμβάνεται ο οριζόντιος φορέας με τις δοκούς έδρασης ή τα πλευρικά τοιχώματα μέχρι την κεφαλή των πασσάλων.

δ. των συνεχόμενων πτερυγότοιχων στις παραπάνω περιπτώσεις β και γ που είναι συνδεδεμένοι με την γέφυρα των τύμπανων της γέφυρας και τη κορωνίδας (πλίνθου)

ε. ολόσωμων, μεσόβαθρων και κατακόρυφων υποστυλωμάτων οποιασδήποτε διατομής (μεσόβαθρων και ακροβάθρων) γεφυρών με την τυχόν οριζόντια δοκό σύνδεσης τους και τα τυχόν πεζοδρόμια

3.6.1.13 Οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 (βάθρα οποιασδήποτε διατομής με χρήση ολισθαίνοντος ή αναρριχομένου ξυλότυπου)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή κορμών βάθρων ολόσωμης ή κιβωτιόμορφης ή άλλης διατομής με καθ' ύψος σταθερά ή μεταβαλλόμενα χαρακτηριστικά για

οποιοδήποτε ύψη από το έδαφος με χρήση ολισθαίνοντος ή αναρριχόμενου ξυλότυπου.

3.6.1.14 Οπλισμένο ή προεντεταμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 (πλάκες με διάκενα κατασκευαζόμενες σε οιοδήποτε ύψος από το επίπεδο αναφοράς)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

α. του οριζόντιου φορέα μορφής πλάκας με διάκενα (κιβωτοειδούς ή/και κυκλικής διατομής) ή πλακοδοκών, ανεξαρτήτως της μεθοδολογίας κατασκευής του οριζόντιου φορέα για οποιοδήποτε ύψος (Η) του κάτω πέλματος του φορέα) από την επιφάνεια του εδάφους.

β. των κεκλιμένων υποστυλωμάτων γεφυρών μορφών «V» ύψους Η για οποιοδήποτε ύψος Η από την επιφάνεια του εδάφους.

3.6.1.15 Οπλισμένο ή προεντεταμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 (βάθρα οποιασδήποτε διατομής με χρήση ολισθαίνοντος ή αναρριχώμενου ξυλότυπου, δοκού έδρασης κλπ)

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

α. βάθρων γεφυρών οποιαδήποτε διατομής, με συνεχή σκυροδέτηση, με χρήση ολισθαίνοντος ξυλότυπου.

β. Δοκών έδρασης γεφυρών οποιασδήποτε διατομής.

3.6.1.16 Προεντεταμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C40/50 για την κατασκευή φορέων γεφυρών ή άλλων προεντεταμένων στοιχείων

Χρησιμοποιείται για την κατασκευή:

α. των οριζοντίων τμημάτων του φορέα γεφυρών οποιαδήποτε διατομής.

β. Οποιωνδήποτε οριζοντίων ή κατακόρυφων στοιχείων οποιασδήποτε διατομής

3.6.2 Όλες οι παραπάνω εργασίες περιλαμβάνουν:

α. Την προμήθεια των κάθε φύσης απαιτούμενων υλικών και τα μεταφορά τους σε οποιαδήποτε απόσταση (αδρανή οποιασδήποτε διαβάθμισης και μεγίστου κόκκου, νερό, τσιμέντο οποιουδήποτε τύπου και αντοχής και σε οποιαδήποτε απαιτούμενη ποσότητα, τυχόν απαιτούμενα πρόσθετα ρευστοποιητικά η υπερρευστοποιητικά και σταθεροποιητικά, κατάλληλα πρόσθετα στην περίπτωση χρήσης έτοιμου σκυροδέματος ώστε το σκυρόδεμα να παραμένει σε εργάσιμη κατάσταση όπως και οποιαδήποτε άλλα πρόσθετα μάζης σκυροδέματος)

β. Την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών κατασκευής (ξυλότυποι, ικριώματα, προστατευτικά κιγκλιδώματα, ολισθαίνοντα φορεία ανωδομών, ολισθαίνοντες ή αναρριχόμενοι ξυλότυποι βάθρων, φορεία και λοιπές συσκευές για δόμηση εν προβόλω, προκατασκευές, μεταφορά και τοποθέτηση των προκατασκευασμένων στοιχείων στο έργο)

γ. Την ανάμιξη του σκυροδέματος, την μεταφορά στο εργοτάξιο, την διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρησή του.

δ. Την σύνταξη μελέτης σύνθεσης σκυροδέματος και παρασκευής δοκιμαστικών μιγμάτων πριν από την έναρξη παρασκευής σκυροδεμάτων.

ε. Τις δειγματοληψίες και ελέγχους σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στο παρόν άρθρο.

στ. Τα επιφανειακά τελειώματα τύπου Α όπως προδιαγράφονται στην παράγραφο 3.5.5.3.α για επιφάνειες σε επαφή με ξυλότυπο.

ζ. Την επιδιόρθωση των τυχών ατελειών σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στην παράγραφο 3.5.5.5

η. Την μόρφωση τελειωμάτων πλαστικού σκυροδέματος τύπου ΠΑ (με λείανση) για τις επιφάνειες που δεν βρίσκονται σε επαφή με ξυλότυπο

θ. Την κατασκευή νέας προσπέλασης εξυπηρέτησης του έργου ή διαμόρφωση τυχόν υπάρχουσας προσπέλασης (τόσο για τις εργασίες απλών σκυροδετήσεων όσο και για τις υπόλοιπες εργασίες)

ι. Την μεταφορά και τοποθέτηση με μηχανήματα των προκατασκευασμένων στοιχείων του έργου ή την κατασκευή τους απ' ευθείας στην τελική τους θέση

ια Την προσκόμιση και αποκόμιση του απαιτούμενου μηχανολογικού εξοπλισμού για την έντεχνη και έγκαιρη αποπεράτωση των εργασιών

ιβ. Την εργασία και τα υλικά των κυλινδρικών ή άλλου σχήματος ενθέτων για την κατασκευή ειδικών διατομών (πχ πλάκες με διάκενα) διαμέτρου ή διατομής σύμφωνα με την μελέτη, από κατάλληλο υλικό που να μην επηρεάζει δυσμενώς το σκυρόδεμα της έγκρισης της Υπηρεσίας και με κατάλληλη αντοχή και ποιότητα γενικότερα, ώστε να μην υφίσταται καμία παραμόρφωση από την υγρασία, τις κάθε είδους στατικές και δυναμικές επιβαρύνσεις κλπ μέχρι πλήρους πήξης του σκυροδέματος, με την τυχόν αναγκαία ενίσχυση των σωμάτων με διαφράγματα, με τοποθέτηση των σωμάτων τούτων σύμφωνα με την μελέτη και με την ολική απώλεια που θα θεωρηθεί ότι παραμένουν ενσωματωμένα μονίμως στο σκυρόδεμα ή απομακρύνονται σύμφωνα με τις εγκεκριμένες μελέτες και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

ιγ. Την εργασία και υλικά τοποθέτησης μη οπλισμένων σωλήνων αποστράγγισης βάθρων και τοίχων αντιστήριξης όπως καθορίζεται στη μελέτη κάθε έργου.

ιδ Την εργασία και υλικά της διογκωμένης πολυστερίνης ή άλλου υλικού που τυχόν θα χρησιμοποιηθεί για την μόρφωση αρμών.

3.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

3.7.1 Επιμέτρηση

α. Η επιμέτρηση των σκυροδεμάτων θα γίνεται για κάθε είδος εργασιών σκυροδεμάτων και για κάθε κατηγορία αυτών σε μ3 πραγματικού όγκου, όπως αυτός θα προκύψει από τις διαστάσεις των διαφόρων τμημάτων του έργου, σύμφωνα με τα συμβατικά σχέδια, τους όρους δημοπράτησης τις ΠΤΠ των ειδικών εργασιών στις οποίες χρησιμοποιούνται τα κάθε είδους σκυροδέματα κλπ, αφαιρουμένων των οποιονδήποτε κενών.

Διευκρινίζεται ότι όπου στις κατασκευές σκυροδέματος αναφέρεται το ύψος από το έδαφος η στάθμη αυτού νοείται όπως διαμορφώθηκε με εντολή της Υπηρεσίας πριν από την κατασκευή των σκυροδεμάτων.

β. Η επιμέτρηση του όγκου σκυροδέματος που διαστρώνεται χωρίς την χρησιμοποίηση ξυλοτύπων, θα γίνει με βάση τις διαστάσεις των σχεδίων χωρίς να επιμετράται ο επιπλέον όγκος του σκυροδέματος του τυχόν διαστρώθηκε λόγω της έλλειψης των ξυλότυπων.

γ. Από τον όγκο του σκυροδέματος θα αφαιρείται ο όγκος των περικλειομένων κενών, που διαμορφώνονται με σωλήνες ή με ένθετα σώματα, με σκοπό τη μείωση του όγκου του σκυροδέματος σύμφωνα με τη μελέτη.

δ. Δεν θα αφαιρείται ο όγκος των λοξοτμημένων ή στρογγυλευμένων γωνιών ούτε ο όγκος των μεταλλικών εξαρτημάτων που ενσωματώνονται στο σκυρόδεμα. Επίσης δεν θα αφαιρείται ο όγκος που καταλαμβάνουν σωλήνες που τοποθετούνται στο σώμα του βάθρου ή των τοίχων αντιστήριξης για την αποστράγγιση και προστασία αυτών.

3.7.2 Πληρωμή

α. Η πληρωμή θα προσδιορισθεί με βάση τα μ3 που θα προκύψουν από την επιμέτρηση, όπως ορίζεται παραπάνω επί την αντίστοιχη τιμή για κάθε είδους εργασίες σκυροδεμάτων

β. Στην τιμή μονάδος για κάθε είδος εργασίες σκυροδεμάτων περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 3.6.2 αυτού.

γ. Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται επίσης:

I. Η ανηγμένη δαπάνη συγκροτημάτων παραγωγής αδρανών υλικών παραγωγής σκυροδέματος, συστημάτων προστασίας των υλικών από την βροχή, τον παγετό κλπ, συστημάτων θέρμανσης ή και άλλων μεθόδων για την σκυροδέτηση με ζεστό ή κρύο καιρό και παγετό (όπως και η ανηγμένη δαπάνη σύνταξης των σχετικών μελετών προστασίας του σκυροδέματος για σκυροδέτηση με ζεστό ή κρύο καιρό και παγετό).

II. Οι ζημιές από οποιοδήποτε λόγο και σε οποιοδήποτε τμήμα του έργου ή μηχανήματος κλπ από αιτίες που δεν εμπίπτουν στις διατάξεις περί ανωτέρας βίας και λοιπές άλλες δαπάνες που απαιτούνται από την τεχνική μελέτη του έργου λαμβανομένης υπόψη της μόρφωσης των στοιχείων στις ακριβείς διαστάσεις που παρουσιάζονται στα σχέδια

III Οι δαπάνες προμήθειας, τοποθέτησης και απομάκρυνσης των αναγκαίων ικριωμάτων και ξυλοτύπων.

IV Οι δαπάνες όλων των μηχανικών μέσων, εργαλείων, υλικών, οργάνων, ελέγχων και δοκιμών κάθε είδους όπως επίσης και του επιστημονικού και εργατοτεχνικού προσωπικού που θα απαιτηθεί γα την πλήρη εργασία και ακόμη κάθε άλλη δαπάνη έστω και αν δεν περιγράφεται ρητά αλλά είναι αναγκαία για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας.

δ. Ειδικότερα, επισημαίνεται ότι στην περίπτωση κατά την οποία δεν πληρούνται τα κριτήρια συμμόρφωσης του σκυροδέματος ή και άλλα κριτήρια που θα έχουν τεθεί στους όρους δημοπράτησης, τότε οι επακολουθούντες έλεγχοι, δειγματοληψίες, δοκιμές, μελέτες, δοκιμαστικές φορτίσεις κλπ βαρύνουν τον Ανάδοχο. Σε περίπτωση μη συμμόρφωσης στα κριτήρια των προδιαγραφών, μετά και τους πρόσθετους ελέγχους ο Ανάδοχος υποχρεούται να επανακατασκευάσει το τμήμα ή την κατασκευή σύμφωνα με την σύμβαση, ενώ εκ παραλλήλου η Υπηρεσία κατά την απόλυτη κρίση της θα μπορεί να ζητήσει και τις επαπειλούμενες από την σύμβαση ποινικές ρήτρες ή και την έκπτωση του Αναδόχου από την τυχόν καθυστέρηση που θα ήθελε προκύψει (σχετική η παράγραφος 13.7 του Κ.Τ.Σ. ‘97).

ε. Πληρωμές για έργα από σκυρόδεμα διενεργούνται κανονικά μετά τη διενέργεια των ελέγχων σε θλίψη δοκιμίων ηλικίας 28 ημερών και εφόσον βρεθεί ότι πληρούνται τα κριτήρια συμμόρφωσης του σκυροδέματος. Για την περίπτωση που έχουν τεθεί και άλλα κριτήρια συμμόρφωσης σκυροδέματος θα πρέπει να έχουν γίνει και οι έλεγχοι συμμόρφωσης με τα πρόσθετα κριτήρια και εφόσον έχει βρεθεί ότι εκπληρούνται και τα κριτήρια αυτά, μόνο τότε θα διενεργούνται οι σχετικές πληρωμές.

Αν δεν πληρούνται όλα τα κριτήρια συμμόρφωσης, τότε οι σχετικές πληρωμές παραμένουν σε εκκρεμότητα μέχρι την έκδοση των αποφάσεων αποδοχής της κατασκευής.

Εφόσον ζητηθεί από τον Ανάδοχο, είναι δυνατόν να πραγματοποιηθούν και πληρωμές για έργα σκυροδέματος πριν από τις 28 ημέρες, εφόσον παρθούν και δοκίμια ελέγχου της ποιότητας του σκυροδέματος σε μικρότερη ηλικία, Τα δοκίμια αυτά θα συντηρούνται κανονικά όπως και τα δοκίμια των 28 ημερών, θα κατασκευάζονται σε ίσο αριθμό και από το ίδιο μίγμα με τα συμβατικά δοκίμια ποιοτικού ελέγχου των 28 ημερών και θα δοκιμάζονται σε θλίψη όχι νωρίτερα από 7 μέρες. Για να χρησιμοποιηθούν τα δοκίμια των 7 ημερών θα πρέπει να έχει αποκατασταθεί από τη μελέτη σύνθεσης σχέση ανάπτυξης της αντοχής του σκυροδέματος με ελέγχους αντοχής τουλάχιστον στις 7 ημέρες και 28 ημέρες.

Προς τα αποτελέσματα αυτής της σχέσης ανάπτυξης της αντοχής της μελέτης σύνθεσης θα συγκρίνονται τα αποτελέσματα των δοκιμών θλίψης στις 7 και πλέον ημέρες για να καθοριστεί αν εκπληρώνεται κατ’ αρχήν το κριτήριο συμμόρφωσης θλιπτικής αντοχής και να πραγματοποιούνται ενωρίτερες πληρωμές. Εν πάση περιπτώσει όμως το κριτήριο συμμόρφωσης θλιπτικής αντοχής θα παραμένει πάντοτε ο έλεγχος θλιπτικής αντοχής των συμβατικών δοκιμίων ηλικίας 28 ημερών κανονικά συντηρούμενων.

στ. Στην τιμή δεν περιλαμβάνονται (εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά) η δαπάνη διαμόρφωσης επιφανειακών τελειωμάτων επιφανειών σκυροδέματος σε επαφή με ξυλότυπους υψηλής ποιότητας (τύπων Β,Γ,Δ,Ε και άλλων ειδικών τύπων) που θα επιμετρηθούν και θα πληρωθούν με ειδικές τιμές του τιμολογίου.

Γ - 4 ΤΣΙΜΕΝΤΑ

4.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η προμήθεια, μεταφορά, αποθήκευση επί τόπου του Έργου και χρησιμοποίηση του τσιμέντου κάθε τύπου εκτός του τύπου IV στις πάσης φύσης κατασκευές.

4.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

4.2.1 Ελληνικός Κανονισμός Τσιμέντων (ΠΔ 244/80)

4.2.2 ΚΤΣ 97

4.2.3 Άρθρο Γ-3 της ΤΣΥ

4.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

Ως τσιμέντο περιγράφεται ένα υλικό, το οποίο παρουσιάζει συνεκτικές και συνδετικές ιδιότητες που το καθιστούν κατάλληλο για την σύνδεση αδρανών υλικών σε ένα συμπαγές σύνολο. Επιπλέον, με την χρήση νερού, μέσω χημικής αντίδρασης το τσιμέντο εμφανίζει ιδιότητες πήξης και σκλήρυνσης.

4.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η δαπάνη προμήθειας, μεταφοράς αποθήκευσης επί τόπου του έργου και χρησιμοποίησης του τσιμέντου στις πάσης φύσεως κατασκευές (εκτός αν άλλως ορίζεται στα λοιπά Συμβατικά Τεύχη) δεν πληρώνεται ξεχωριστά στον Ανάδοχο αλλά συμπεριλαμβάνεται στις τιμές μονάδος των διαφόρων εργασιών στις οποίες γίνεται χρήση του

4.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

4.5.1 Τύποι τσιμέντου

α. Οι τύποι τσιμέντου που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι σύμφωνοι με τα οριζόμενα στο ΠΔ 244/80 και ανάλογα με την αιτιολογημένη πρόταση του Αναδόχου, την αφορούσα στις μελέτες σύνθεσης των σκυροδεμάτων.

β. Σε περίπτωση συνάντησης δυσμενών συνθηκών υπογείων νερών, πράγμα που μπορεί να έχει σαν συνέπεια την προσβολή του σκυροδέματος από χημικές ουσίες, είναι πιθανό να καταστεί αναγκαία η χρησιμοποίηση τσιμέντου τύπου IV. Για μια τέτοια χρησιμοποίηση τσιμέντου κατηγορίας IV απαιτείται οπωσδήποτε αιτιολογημένη πρόταση του Αναδόχου και έγκριση της Υπηρεσίας. Στην περίπτωση αυτή θα πληρωθεί στον Ανάδοχο η επί πλέον δαπάνη του για την προμήθεια επί τόπου τσιμέντου τύπου IV.

γ. Τονίζεται ότι η περίπτωση χρήσης τσιμέντου IV δεν συνιστά λόγο παράτασης της προθεσμίας περάτωσης του έργου.

4.5.2 Τρόπος παράδοσης και μεταφοράς τσιμέντου

Το τσιμέντο που θα χρησιμοποιηθεί στο Έργο θα παραδίνεται σε σάκους ή χύδην, Το τσιμέντο σε σάκους θα παραδίνεται στο εργοτάξιο σε ανθεκτικούς, καλοκατασκευασμένους χάρτινους σάκους, σφραγισμένους στο εργοστάσιο, οι οποίοι δεν θα είναι σχισμένοι και δεν θα έχουν φθορές. Το περιεχόμενο υλικό όλων των σάκων θα είναι το ίδιο και θα ζυγίζει 50 kgr. Το τσιμέντο μπορεί να παραδοθεί χύμα, αρκεί ο Ανάδοχος να εξασφαλίσει επαρκή μεταφορικά μέσα και αν προβλέπονται από τα συμβατικά τεύχη, συσκευές ζύγισης και όλες τις απαραίτητες εγκαταστάσεις, που θα εξασφαλίζουν την καλή κατάσταση του υλικού και που θα επιτρέπουν την ακριβή ζύγιση μόλις τα φορτία καταφθάνουν στο σιλό αποθήκευσης του Αναδόχου μέχρι την στιγμή της ενσωμάτωσής τους στα σκυροδέματα.

Όλες οι αποστολές τσιμέντου θα συνοδεύονται από τα παρακάτω έγγραφα αποστολής:

- Βεβαίωση ότι το τσιμέντο ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των υπόψη προδιαγραφών
- Τύπο του αποστελλόμενου τσιμέντου
- Τόπο και ημερομηνία παραγωγής του τσιμέντου
- Ημερομηνία αποστολής και ποσότητα του αποστελλόμενου τσιμέντου.

Η μεταφορά τσιμέντου χύδην, θα γίνεται με ειδικά σιλοφόρα οχήματα που διαθέτουν καθαρούς και υδατοστεγείς χώρους, σφραγισμένους και σωστά σχεδιασμένους, ώστε να παρέχουν πλήρη προστασία του τσιμέντου από την υγρασία.

Η μεταφορά τσιμέντου σε σάκους, αν χρησιμοποιηθεί, θα πρέπει να εξασφαλίζει εξ ίσου ικανοποιητικά την προστασία από την υγρασία. Αν κατά την μεταφορά, διακίνηση ή αποθήκευση του, το τσιμέντο υποστεί ζημιά θα απομακρύνεται αμέσως από το Εργοτάξιο με έξοδα του Αναδόχου.

Ο τρόπος μεταφοράς και διακίνησης του τσιμέντου θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας

4.5.3 Αποθήκευση

Αμέσως μετά την παραλαβή του στο εργοτάξιο, το τσιμέντο θα αποθηκεύεται σε κατασκευές στεγανές, που εξασφαλίζουν πλήρη προστασία από τις καιρικές συνθήκες και επαρκώς αεριζόμενες. Τσιμέντο σε σάκους θα φυλάσσεται σε κλειστές αποθήκες. Το πάτωμα των αποθηκών θα έχει ξύλινη εσχάρα υπερυψωμένη κατά πενήντα (50) εκατοστά πάνω από το έδαφος και σκεπασμένη με υδατοστεγή μεμβράνη. Η αποθήκευση τσιμέντου σε σάκους στο έδαφος δεν θα επιτραπεί σε καμία περίπτωση. Αν απαιτηθεί, το τσιμέντο θα καλυφθεί, όπως πρέπει, με μουσαμάδες ή άλλα αδιάβροχα καλύμματα. Η θέση που θα επιλεγεί για τέτοια αποθήκευση θα είναι υπερυψωμένη και θα προσφέρεται για ευχερή αποστράγγιση. Το χύδην τσιμέντο θα φυλάσσεται σε υδατοστεγανά σιλό, που θα αδειάζονται και θα καθαρίζονται σε κανονικά χρονικά διαστήματα, όχι πλέον των τεσσάρων μηνών, ή όπως αλλιώς καθοριστεί από την Υπηρεσία.

Τσιμέντο διαφορετικού τύπου θα αποθηκεύεται σε χωριστά τμήματα της αποθήκης, ή σε διαφορετικά σιλό. Όλες οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης, θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας και θα είναι τέτοιες, που να επιτρέπουν εύκολη προσπέλαση για επιθεώρηση και αναγνώριση. Οι χώροι αποθήκευσης θα βρίσκονται στο χώρο του Έργου ή στο σημείο παράδοσης και θα έχουν επαρκή αποθηκευτική ικανότητα τσιμέντου, ώστε να καθίσταται δυνατή η συνέχιση των Έργων χωρίς διακοπή ή καθυστέρηση. Για να αποφεύγεται υπερβολική παλαίωση του τσιμέντου σε σάκους, μετά την παράδοση ο Ανάδοχος θα χρησιμοποιεί τσιμέντο σε σάκους, κατά χρονολογική σειρά παράδοσης τους στο Εργοτάξιο. Κάθε φορτίο του τσιμέντου σε σάκους θα αποθηκεύεται, ούτως ώστε να διακρίνεται εύκολα από τα άλλα φορτία. Τσιμέντο σε σάκους δεν θα στοιβάζεται σε στοίβες ύψους μεγαλύτερου των δεκαπέντε (15) σάκων και μόνο για μικρές περιόδους αποθήκευσης και πάντα όχι μεγαλύτερες των τριάντα (30) ημερών και σε στοίβες ύψους όχι πάνω από επτά(7) σάκους για μεγαλύτερες περιόδους.

Τσιμέντο αποθηκευμένο στο Εργοτάξιο για περίοδο μεγαλύτερη των σαράντα (40) ημερών ή τσιμέντο αμφίβολης ποιότητας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο αφού έχει ελεγχθεί δειγματοληπτικά από την Υπηρεσία και τα αποτελέσματα των δοκιμών είναι ικανοποιητικά. Το τσιμέντο δεν θα πρέπει να περιέχει σβώλους και να έχει υποστεί οποιαδήποτε ζημιά πριν χρησιμοποιηθεί στο σκυρόδεμα.

Εάν το τσιμέντο παραδίδεται σε χάρτινους σάκους, οι κενοί σάκοι θα καίγονται. Τσιμέντο κατεστραμμένο ή χυμένο στο έδαφος, λόγω απροσεξίας κατά την εκφόρτωση, αποθήκευση και διακίνηση, καθώς και τσιμέντο αχρηστευμένο λόγω ενυδατώσεως δεν θα γίνεται δεκτό και η δαπάνη θα βαρύνει τον Ανάδοχο.

Τσιμέντο ηλικίας μικρότερης των δεκαπέντε (15) ημερών από την παρασκευή του δεν θα χρησιμοποιείται στην κατασκευή.

4.5.4 Απαιτήσεις δοκιμών

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει πριν τη χρησιμοποίηση του τσιμέντου στο σκυρόδεμα, κονίαμα ή ένεμα, Επικυρωμένες Εκθέσεις Δοκιμών του Εργοστασίου, σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα ASTM, σχετικά με τους ελέγχους ποιότητας που έγιναν στο Εργοστάσιο, συμπεριλαμβανομένων των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων του τσιμέντου που προτείνεται για το Έργο. Επίσης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσκομίσει μαζί με κάθε φορτίο τσιμέντου, πιστοποιητικό με το οποίο να δίνεται εγγύηση ότι το τσιμέντο είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις των Προδιαγραφών. Το πιστοποιητικό θα αναφέρει την ημερομηνία άφιξης κάθε φορτίου στο Έργο, την ποσότητα και το χαρακτηριστικό του σιλό και της παρτίδας προέλευσης του τσιμέντου στο Εργοστάσιο.

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να διατάξει τη δειγματοληψία του τσιμέντου που προτίθεται να χρησιμοποιήσει ο Ανάδοχος και την υποβολή του σε δοκιμές. Δεν θα χρησιμοποιηθεί τσιμέντο μέχρις ότου η Υπηρεσία μείνει ικανοποιημένη από τα αποτελέσματα των δοκιμών. Εάν οι δοκιμές δείξουν ότι το τσιμέντο που έχει παραδοθεί δεν είναι ικανοποιητικό αυτό θα αντικατασταθεί με έξοδα του Αναδόχου.

4.5.5 Θερμοκρασία του τσιμέντου

Η μέγιστη θερμοκρασία του τσιμέντου κατά την παράδοση του στους αναμικτήρες δεν θα υπερβαίνει τους εξήντα (60˚C) C εκτός και αν εγκριθεί αλλιώς από την Υπηρεσία.

4.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ (ΚΟΝΔΥΛΙΑ) ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

4.6.1 Τσιμέντα κάθε τύπου εκτός του τύπου IV

Η εργασία περιλαμβάνει την προμήθεια, μεταφορά, αποθήκευση, διακίνηση, δοκιμές και χρησιμοποίηση του τσιμέντου κάθε τύπου, εκτός του τύπου IV, στις πάσης φύσεως κατασκευές (σκυροδέματα, τσιμεντοκονίες κλπ) στις οποίες γίνεται χρήση του.

4.6.2 Τσιμέντα τύπου IV

Η εργασία περιλαμβάνει τις παραπάνω δραστηριότητες με μόνη διαφορά ότι το χρησιμοποιούμενο τσιμέντο είναι τύπου IV

4.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ - ΠΛΗΡΩΜΗ

4.7.1 Η δαπάνη προμηθείας, μεταφοράς, αποθήκευσης, διακίνησης, δοκιμών και χρησιμοποίησης του τσιμέντου κάθε τύπου, εκτός του τύπου IV, στις πάσης φύσεως κατασκευές δεν πληρώνεται ξεχωριστά στον Ανάδοχο αλλά συμπεριλαμβάνεται στις τιμές μονάδος των διαφόρων εργασιών στις οποίες γίνεται χρήση του.

4.7.2 Σε περίπτωση που στα λοιπά συμβατικά τεύχη υπάρχει πρόβλεψη χρησιμοποίησης τσιμέντου επί πληρωμή, τότε θα επιμετράται σε τόνους πραγματικά χρησιμοποιηθέντος τσιμέντου.

4.7.3 Σε περίπτωση χρησιμοποίησης τσιμέντου τύπου IV, για τους λόγους που αναφέρονται στην παράγραφο 4.5.1.β τότε το τσιμέντο αυτό θα πληρώνεται ξεχωριστά με την αντίστοιχη τιμή μονάδας του τιμολογίου (αν υπάρχει) ή με σύνταξη Π.Κ.Τ.Μ.Ν.Ε. που θα υπολογισθεί με βάση την επί πλέον δαπάνη προμήθειας κλπ τσιμέντου τύπου IV.

Γ - 5 ΞΥΛΟΤΥΠΟΙ

5.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

5.1.1 Μελέτη και κατασκευή ικριωμάτων και ξυλοτύπων

5.1.2 Μελέτη και κατασκευή ικριωμάτων και ξυλοτύπων για επιφανειακό τελείωμα σκυροδέματος υψηλής ποιότητας τύπου Β, Γ, Δ ή Ε (βλ. παραγρ. 3.5.5. του άρθρου Γ3).

5.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Για το παραπάνω αντικείμενο έχουν εφαρμογή ο κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 1997 και τα καθοριζόμενα στο άρθρο Γ-3 της παρούσας Τ.Σ.Υ. κυρίως σε ότι αφορά τα επιφανειακά τελειώματα σκυροδεμάτων σε επαφή με ξυλοτύπους.

5.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

Ξυλότυπος ή ικρίωμα νοείται ο σκελετός της κατασκευής ο οποίος:

α. Δίνει στο σκυρόδεμα την μορφή του

β. Παρέχει τα μέσα για να προκύψει η απαιτουμένη διαμόρφωση και εμφάνιση των επιφανειών.

γ. Στηρίζει τον φορέα μέχρις ότου μπορέσει να φέρει τα φορτία για τα οποία μελετήθηκε.

5.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Χωρίς να περιορίζονται αναγκαστικά σ' αυτές, οι εργασίες περιλαμβάνουν την προμήθεια όλων των υλικών, τους στατικούς υπολογισμούς και τα σχέδια λεπτομερειών, όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα, τις υποδοχές ξυλοτύπων και αγκύρωσης, τις συμπληρώσεις με τσιμεντοκονίαμα, εξαρτήματα για την στερέωση διαφόρων ενσωματώσεων, καθώς και την επιθεώρηση των ξυλοτύπων.

Τα ικριώματα και οι ξυλότυποι θα κατασκευάζονται από σίδηρο ή ξύλο, ή άλλο υλικό της έγκρισης της Υπηρεσίας. Επίσης, της έγκρισης της Υπηρεσίας, θα είναι το σχήμα, οι διαστάσεις, η ποιότητα και η αντοχή των διαφόρων τεμαχίων των ικριωμάτων και ξυλοτύπων. Η παραπάνω έγκριση δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την πλήρη και απόλυτη ευθύνη που έχει (ποινική και αστική) για την έντεχνη, ασφαλή και σύμφωνη με τους όρους δημοπράτησης κατασκευή των ικριωμάτων και ξυλοτύπων.

Οπουδήποτε αναφέρεται, ότι η δαπάνη μίας εργασίας περιλαμβάνει την δαπάνη των ικριωμάτων και ξυλοτύπων, ή οπουδήποτε προβλέπεται ειδική τιμή για τα ικριώματα και ξυλοτύπους, τότε η τιμή της προσφοράς του Αναδόχου θεωρείται ότι περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες που απαιτούνται για την μελέτη και κατασκευή των ικριωμάτων και ξυλοτύπων, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρούσα προδιαγραφή, ώστε να αντέξουν στις οποιεσδήποτε δράσεις κατά την κατασκευή και να είναι σύμφωνα με τα σχέδια (ανεξάρτητα από την οποιαδήποτε φθορά υλικού που θα ήθελε χρειασθεί).

Για τα σοβαρότερα τμήματα του έργου, θα πρέπει να υποβάλλεται από τον Ανάδοχο (εάν δεν περιλαμβάνεται στην μελέτη) ειδική μελέτη των ικριωμάτων και ξυλοτύπων, των ξυλοτύπων των φορέων για την δόμηση εν προβόλω, των ολισθαινόντων φορείων σκυροδέτησης επί τόπου (χωρίς χρήση ικριωμάτων).

Τα ικριώματα και οι ξυλότυποι θα κατασκευασθούν ώστε να αντέχουν ασφαλώς στις δράσεις που μπορούν να επιβληθούν κατά την κατασκευή. Οι επιβαλλόμενες δράσεις προέρχονται κυρίως από την κυκλοφορία του προσωπικού, από την στερέωση των οπλισμών, από την διάστρωση και συμπύκνωση του σκυροδέματος (ειδικά από την οριζόντια συνιστώσα της ώθησης του νωπού σκυροδέματος), από το βάρος των κατασκευών που τυχόν θα εδρασθούν πάνω σ' αυτά, από τη μεταβίβαση φορτίων κατά την προένταση, από την ανεμοπίεση, τις θερμοκρασιακές μεταβολές, τις καθιζήσεις. Η εκλογή του ικριώματος και των ξυλοτύπων έχει μεγάλη σημασία. Τα περισσότερα προβλήματα των τελικών αποτελεσμάτων οφείλονται σε ανεπάρκεια των ικριωμάτων και των ξυλοτύπων. Σε κάθε περίπτωση η κατασκευή των τύπων και των ικριωμάτων θα είναι σύμφωνη με τους αντιστοίχους κανονισμούς και τις σχετικές διατάξεις, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφάλεια του έργου και του εργατοτεχνικού προσωπικού.

Η αντοχή και ευστάθεια των ικριωμάτων πρέπει να αιτιολογούνται με βάση τις μεθόδους υπολογισμού που διέπουν τα υλικά από τα οποία κατασκευάζονται. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ως διέπουσα την μελέτη και κατασκευή των ικριωμάτων η παράγραφος 3.3 του DIN 1045/1972 και το DIN 4420. Επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλοι συναφείς κανονισμοί της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Οι παραμορφώσεις των ικριωμάτων και ξυλοτύπων πρέπει να συμβιβάζονται με τις ανοχές κατασκευής και να μην επηρεάζουν δυσμενώς τη συμπεριφορά του έργου. Η υπερύψωση, αν απαιτείται, θα δίδεται από την μελέτη εκτός αν αλλιώς προδιαγράφεται.

Η διαμόρφωση των ικριωμάτων και ξυλοτύπων μπορεί να γίνει στην περίπτωση απλών κατασκευών και με την εφαρμογή αναγνωρισμένων και αποδεκτών εμπειρικών κανόνων, πάντοτε όμως από προσωπικό κατάλληλα εξειδικευμένο.

Οι εμπειρικοί κανόνες αναφέρονται κυρίως στην πραγματοποίηση:

- σωστής στήριξης σε κατάλληλο έδαφος
- συνδέσεων που να μεταβιβάζουν ασφαλώς τις δυνάμεις των θλιβομένων στοιχείων
- κατάλληλης διάταξης αντιανεμίων συνδέσμων

Επισημαίνεται πάντως ότι η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να ζητήσει, για οποιοδήποτε τμήμα του έργου, μελέτη ξυλοτύπων και ικριωμάτων από τον Ανάδοχο, ο οποίος παραμένει πάντοτε ο μόνος υπεύθυνος για τους ξυλοτύπους και τα ικριώματα, έστω και αν η Υπηρεσία δεν έκανε χρήση του παραπάνω δικαιώματος της να ζητήσει μελέτη ξυλοτύπου και ικριωμάτων.

Τα ικριώματα και οι ξυλότυποι πρέπει να συμβιβάζονται με τον προβλεπόμενο τρόπο σκυροδέτησης και την ταχύτητα σκυροδέτησης (π.χ. προκειμένου για τοιχώματα και υποστυλώματα υψηλότερα των 3.0μ η ταχύτητα διάστρωσης πρέπει να προσαρμόζεται προς την αντοχή του ξυλότυπου και αντιστρόφως) με τον τρόπο δόνησης (π.χ. σε περίπτωση χρησιμοποίησης δονητών εφαρμοζομένων πάνω στον ξυλότυπο για την συμπύκνωση του σκυροδέματος, πρέπει να αποφεύγονται οι μεγάλες απώλειες ενέργειας στις στηρίξεις-(ελαστική στήριξη ξυλοτύπων) με τις απαιτήσεις λόγω προέντασης (η προένταση προκαλεί παραμορφώσεις και μεταβίβαση φορτίων) και με τη συντήρηση και την τυχόν προβλεπομένη θερμική επεξεργασία του σκυροδέματος.

Ο ξυλότυπος πρέπει να είναι έτσι μελετημένος, ώστε να αποφεύγεται η απώλεια υλικού κατά την σκυροδέτηση. Η στεγανότητα των αρμών μπορεί να εξασφαλισθεί με την σωστή απευθείας επαφή των άκρων των στοιχείων του σανιδώματος, τα οποία μπορούν να έχουν ειδικά διαμορφωθεί. Σε ειδικές περιπτώσεις χρειάζονται αρμοκάλυπτρα.

Σε περιπτώσεις μονίμου ξυλοτύπου που ενσωματώνεται στην κατασκευή πρέπει να ελέγχεται η αντοχή του σε διάρκεια, εάν αποτελεί λειτουργικό στοιχείο. Αν είναι στοιχείο μη λειτουργικό πρέπει να ελέγχεται το ότι τουλάχιστον δεν είναι επιβλαβές. Οι εσωτερικές κοιλότητες (π.χ. διάκενα για την μείωση του βάρους μιας πλάκας) μπορούν να σχηματίζονται με μόνιμα στοιχεία η σώματα πλήρωσης, τα οποία δεν πρέπει να επηρεάζουν την συμπεριφορά του φορέα.

Οι διατάξεις για την συγκράτηση των ξυλοτύπων που διασχίζουν το σκυρόδεμα, δεν πρέπει να το επηρεάζουν. Τα στηρίγματα των οπλισμών (αποστάτες) που ενσωματώνονται στην κατασκευή δεν πρέπει να επηρεάζουν ούτε την αντοχή σε διάρκεια ούτε την εμφάνιση λεκέδων (π.χ. ίχνη σκουριάς η διείσδυση νερού).

Τέλος ο ξυλότυπος πρέπει να είναι μελετημένος έτσι ώστε να επιτρέπει την σωστή αφαίρεσή του χωρίς να προκαλούνται ζημιές στο σκυρόδεμα.

Η μελέτη των ξυλοτύπων θα συντάσσεται από διπλωματούχο Πολιτικό Μηχανικό. Στην περίπτωση που δεν περιλαμβάνεται τέτοια μελέτη ξυλοτύπων στη μελέτη του έργου, τότε την μελέτη αυτή θα συντάσσει υπεύθυνος Πολιτικός Μηχανικός του Αναδόχου.

Στη μελέτη αυτή θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και οι τυχόν υπάρχοντες κανονισμοί ασφάλειας των εργαζομένων στις κατασκευές.

Στην περίπτωση υποστήριξης ικριωμάτων σε στάθμη διαφορετική από των θεμελίων, ο Ανάδοχος θα εκτελέσει την υποστήριξη αυτή με χρήση πασσάλων ή άλλης μεθόδου ικανής να παραλάβει τα προβλεπόμενα φορτία.

Στη μελέτη των ικριωμάτων θα υποβληθούν σχετικές λεπτομέρειες μαζί με τους στατικούς υπολογισμούς υπογραμμένες από μελετητή διπλωματούχο Μηχανικό.

Ειδικές μέθοδοι σκυροδέτησης και ειδικά σκυροδέματα μπορεί να εισάγουν ιδιαίτερες απαιτήσεις για τον ξυλότυπο. Ειδικές μέθοδοι σκυροδέτησης είναι:

- εκτοξευόμενο σκυρόδεμα
- σκυροδέτηση με ενέσεις
- σκυροδέτηση μέσα σε νερό

Μερικά σκυροδέματα (αντλούμενα σκυροδέματα με επιβραδυντικά πήξης η ρευστοποιητικά) προκαλούν μεγαλύτερες ωθήσεις από τα συνηθισμένα σκυροδέματα, και αυτό πρέπει να ληφθεί υπόψη.

5.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

5.5.1 Υλικά

α. Ικριώματα

Τα υλικά των ικριωμάτων θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της σύγχρονης τεχνολογίας ικριωμάτων για κατασκευαστικά έργα (ξυλεία λαρτζίνη (λατάκια), ξυλεία πριστή, μορφοσίδηρος καταλλήλων διατομών, σωληνωτά ικριώματα κ.λ.π).

Τα ικριώματα φέρουν οριζοντίους και χιαστί συνδέσμους προς δύο διευθύνσεις για την παραλαβή των οριζοντίων δυνάμεων. Οι στύλοι των ικριωμάτων σε κοινά οικοδομικά έχουν ελαχίστη πλευρά διατομής 7.0 cm. Κατά την κατασκευή τους επιτρέπεται η χρησιμοποίηση υποστυλωμάτων αποτελουμένων από δύο κατ' επέκταση συνδεόμενα τεμάχια.

β. Ξυλότυποι

(Ι) Γενικά

Οι τύποι θα είναι κατασκευασμένοι έτσι ώστε να αντέχουν την πίεση που προκαλείται από τη διάστρωση και δόνηση του σκυροδέματος και θα συγκρατούνται στερεά στη σωστή τους θέση. Οι τύποι θα είναι επαρκώς στεγανοί για να εμποδίζουν τη διαρροή κονιάματος από το σκυρόδεμα.

Η ξυλεία των τύπων θα είναι σύμφωνη με το πρότυπο AASHO M168 ή με άλλο αν ισχύει πρότυπο της Γερμανίας.

(ΙΙ) Ξυλότυποι εμφανούς σκυροδέματος

Οι τύποι αυτοί αναφέρονται σε τύπους σκυροδέματος με επιφανειακό τελείωμα υψηλής ποιότητας (ΤΥΠΟΥ Β,Γ,Δ ή Ε) της παρούσας Τ.Σ.Υ. και θα είναι κατασκευασμένοι έτσι ώστε να δημιουργούν ομοιόμορφη και σταθερή εμφάνιση και μορφή στην επιφάνεια του σκυροδέματος. Δεν θα επιτρέπονται μεταλλικά μπαλώματα στους τύπους αυτών των επιφανειών. Το πέτσωμα ή η επένδυση των τύπων θα τοποθετείται έτσι ώστε όλα τα οριζόντια ίχνη του τύπου να είναι συνεχή σε όλη την επιφάνεια.

Για την συμπλήρωση του κάθε στοιχείου του φέροντος οργανισμού θα χρησιμοποιείται το ίδιο υλικό, ή υλικά που δημιουργούν όμοια υφή της επιφανείας του σκυροδέματος και χρωματική απόχρωση.

Το χρησιμοποιούμενο κόντρα- πλακέ θα είναι(τύπου BETOFORM με πλαστική επίστρωση στη μια τουλάχιστον πλευρά (προς το σκυρόδεμα). Τα φύλλα θα είναι γερά, χωρίς φθορές, με ακμές σε άριστη κατάσταση. Οι λαμαρίνες θα αποτελούνται από χαλύβδινα φύλλα ελαχίστου πάχους 1.6 χλστ.

Η χρησιμοποιουμένη ξυλεία θα είναι κατάλληλες πριστές σανίδες πλανισμένες στην πλευρά προς το σκυρόδεμα και στο πάχος των σανίδων κατά μήκος των διαμήκων αρμών με ακμές σε άριστη κατάσταση, χωρίς φθορές των σανίδων.

(ΙΙΙ). Ξυλότυποι μη εμφανούς σκυροδέματος

Αναφέρεται σε τύπους σκυροδέματος με επιφανειακό τελείωμα ΤΥΠΟΥ Α (βλέπε άρθρο Γ-3 της παρούσας Τ.Σ.Υ).

Θα χρησιμοποιείται ξυλεία πριστή με ορθογωνικές διατομές, κόντρα - πλακέ, λαμαρίνα ή άλλο υλικό κατάλληλο για τη συγκράτηση του σκυροδέματος χωρίς διαρροές ή παραμορφώσεις (βλέπε και άρθρο Γ-3 της παρούσας Τ.Σ.Υ.).

γ. Χάλυβας

Θα είναι σύμφωνος προς το ASTM A36 ή καλύτερος.

δ. Ηλοι, σφήνες, γάντζοι

Θα είναι σύμφωνα με το καναδικό πρότυπο C.S.A.B 111, ή θα είναι σύμφωνα με άλλο εν ισχύει πρότυπο της Γερμανίας ή των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής.

ε. Κοχλίες και περικόχλια

Θα είναι σύμφωνα με την ASTM A307 (Grade A) με εξαγωνικές κεφαλές και περικόχλια, ή σύμφωνα με το πρότυπο AASHO M 164 (ASTM A 325) για κοχλίες υψηλής αντοχής.

στ. Εγκαταλειπόμενοι ξυλότυποι

Σε κενά όπου δεν είναι δυνατή η χρησιμοποίηση αφαιρουμένων τύπων, θα επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται τύποι εγκαταλειπόμενοι (που δεν επανακτώνται). Αυτοί θα είναι από υλικά ικανής αντοχής και στερεότητας, ώστε να διατηρούν το σχήμα τους χωρίς υπερβολικές αποκλίσεις κατά την έγχυση και τη σκλήρυνση του σκυροδέματος, να μην έχουν δε επιβλαβή επίδραση στο σκυρόδεμα αμέσως, ή και καθ' όλη τη ζωή της κατασκευής. Τούτο ισχύει και για τα στοιχεία των μονίμων ξυλοτύπων. Τέτοια είδη μονίμων ξυλοτύπων θα αποτελούνται από πλαστικό ενισχυμένο με ίνες υάλου, από σκυρόδεμα ενισχυμένο με ίνες υάλου ή και άλλα κατάλληλα είδη που θα πρέπει να έχουν εγκριθεί από την Υπηρεσία.

5.5.2 Τοιχώματα των ξυλοτύπων

Θα κατασκευασθούν από καλά συναρμολογημένα φύλλα, με σφικτούς αρμούς, αρκετά άκαμπτα, ώστε να αποφεύγονται οι επιβλαβείς παραμορφώσεις και η διαρροή της τσιμεντοκονίας. Στα εμφανή σκυροδέματα, οι εξωτερικές επιφάνειες πρέπει να είναι απαλλαγμένες από τα ίχνη των αρμών.

Οι ενώσεις μεταξύ των φύλλων θα έχουν τέλεια προσαρμογή, ώστε να αποφεύγεται διαφοροποίηση στις παραμορφώσεις και διαρροή τσιμεντοκονίας κατά μήκος του αρμού.

Οι τυχόν κυματώσεις στην επιφάνεια του σκυροδέματος από αποκλίσεις των ξυλοτύπων δεν θα υπερβαίνουν τα 3 χλστ ή το1/270 της αξονικής απόστασης μεταξύ ήλων, συνδέσμων, ή άλλων υποστηριγμάτων.

5.5.3 Εξαρτήματα

5.5.3.1 Σύνδεσμοι ξυλοτύπων

Θα μπορούν να αφαιρεθούν μέχρι βάθους τουλάχιστον 40 χλστ. από την επιφάνεια του σκυροδέματος. Το αφαιρούμενο μέρος του συνδέσμου θα αποτελείται είτε από πλαστικό κώνο, είτε από άλλο υλικό με κωνική επιφάνεια.

Το αφαιρούμενο τμήμα του συνδέσμου θα αφήνει καθαρή καλοσχηματισμένη οπή μέσα στο σκυρόδεμα, χωρίς σπασμένες αιχμές.

Τα μεγέθη και οι αποστάσεις μεταξύ των συνδέσμων θα καθορισθούν ώστε να εξασφαλίζεται η παραλαβή των προβλεπομένων πιέσεων κατά την τοποθέτηση του σκυροδέματος και από τις εργασίες δόνησης.

Απαγορεύεται η χρήση συνδέσμων από σύρματα, ή σύνδεσμοι που θραύονται κατά την αφαίρεσή τους.

Η διάταξη των συνδέσμων θα είναι ομοιόμορφη και συμμετρική.

5.5.3.2 Κεφαλές σφραγίσματος συνδέσμων

Τα εκτεθειμένα άκρα των συνδέσμων σε εσοχή μέσα στις οπές των ξυλοτύπων θα σφραγίζονται με πλαστικές κεφαλές ή πώματα από συγκολλημένη τσιμεντοκονία. Η κεφαλή ή το πώμα θα βρίσκεται σε εσοχή από την περιβάλλουσα επιφάνεια του σκυροδέματος τουλάχιστον κατά 6 χλστ. Η χρησιμοποίηση εκτεθειμένων οπών συνδέσμων και άλλες λεπτομέρειες (θέση κ.λ.π.) καθορίζονται κατά περίπτωση στην Ειδική Συγγραφή Υποχρεώσεων και τα λοιπά τεύχη δημοπράτησης εφόσον προβλέπονται από τα εγκεκριμένα σχέδια. (Όταν δεν προδιαγράφεται η διαμόρφωση εκτεθειμένων κεφαλών συνδέσμων, αυτές θα σφραγίζονται σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο Γ-3 της παρούσας Τ.Σ.Υ).

5.5.3.3 Διευκολυντικά της αφαίρεσης των ξυλοτύπων

Θα είναι χημικές ουσίες που περιέχουν συστατικά χημικής αντίδρασης με την ελεύθερη άσβεστο του σκυροδέματος και παράγουν είδος σαπουνιού αδιαλύτου στο νερό, που εμποδίζει την πήξη της μεμβράνης σκυροδέματος που εφάπτεται στον ξυλότυπο.

Οι ουσίες αυτές πρέπει να είναι άχρωμες, να μη δημιουργούν κηλίδες και να μη βλάπτουν την τελική επιφάνεια του σκυροδέματος. Η συνεχής χρήση τους θα εξαρτηθεί από το ικανοποιητικό αποτέλεσμα της αρχικής χρησιμοποίησής τους στο σκυρόδεμα των θεμελίων.

5.5.3.4 Φιλέτα γωνιών ή αυλάκων (σκοτιών)

Θα χρησιμοποιούνται πλαστικά ή ξύλινα φιλέτα (για τις λοξοτμήσεις γωνιών ή και την κατασκευή σκοτιών στα μέγιστα δυνατά μήκη και με διατομές σύμφωνες με τις ενδείξεις των σχεδίων λεπτομερειών ή/και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

5.5.4 Κατασκευή και τοποθέτηση ξυλοτύπων

5.5.4.1 Τοποθέτηση

Θα προηγείται έλεγχος στις χαράξεις και στα υψόμετρα (στάθμες) πριν από την τοποθέτηση των ξυλοτύπων ώστε να εξασφαλίζεται η συμφωνία των διαστάσεων με τα σχέδια.

Οι ξυλότυποι θα κατασκευάζονται και θα τοποθετούνται σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών, ώστε το τελικό σκυρόδεμα να συμφωνεί με τις ενδείξεις των σχεδίων ως προς το σχήμα, τις διαστάσεις, τις θέσεις και τα υψόμετρα (στάθμες) μέσα στα όρια των επιτρεπόμενων αποκλίσεων.

Οι αρμοί των ξυλοτύπων θα ευθυγραμμίζονται και θα στεγανοποιούνται. Ο αριθμός των αρμών θα διατηρείται στο ελάχιστο δυνατόν.

Οι ξυλότυποι θα προσαρμόζονται το δυνατόν τελειότερα στις υπάρχουσες επιφάνειες σκυροδέματος και η επαφή θα είναι εντελώς στεγανή.

Εγκοπές, ανοίγματα, υποδοχές κ.λ.π θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τις ενδείξεις των σχεδίων, ανεξάρτητα από την τυχόν φθορά που θα προκαλούν στους ξυλοτύπους και ικριώματα χωρίς πρόσθετη αμοιβή γιατί διευκρινίζεται ότι οι φθορές κάθε είδους περιλαμβάνονται ανηγμένα στις τιμές προσφοράς του Αναδόχου.

Στις γωνίες θα τοποθετούνται φιλέτα για λοξοτμήσεις σύμφωνα με τα σχέδια ή και τις εντολές της Υπηρεσίας για όλες τις περιπτώσεις εμφανούς σκυροδέματος χωρίς να προβλέπεται ιδιαίτερη αμοιβή.

Έλεγχοι διαρροής τσιμεντοκονίας θα γίνονται σε όλους τους οριζόντιους αρμούς.

Οι σύνδεσμοι ξυλοτύπων θα τοποθετούνται αποκλειστικά στις θέσεις που φαίνονται στα σχέδια λεπτομερειών. Στις περιπτώσεις που δεν υπάρχουν τέτοια σχέδια η τοποθέτηση των συνδέσμων ξυλοτύπων θα γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του υπευθύνου Πολιτικού Μηχανικού του Αναδόχου για τους ξυλοτύπους.

Οι ξυλότυποι και τα ικριώματα θα ελέγχονται τακτικά κατά τη διάρκεια των σκυροδετήσεων, οι οποίες θα διακόπτονται στη περίπτωση που, στους ξυλοτύπους ή στα ικριώματα, εμφανισθούν σημεία παραμόρφωσης. Στα σημεία αυτά θα εκτελούνται επανορθωτικές εργασίες σύμφωνα με την σχετική πρόταση του Αναδόχου και την έγκριση της Υπηρεσίας.

Η επαναχρησιμοποίηση των ξυλοτύπων ή και ικριωμάτων θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας μετά από σχετική επιθεώρηση.

Οι στηρίξεις στο έδαφος, τα ικριώματα και οι ξυλότυποι πρέπει να κατασκευάζονται από ειδικευμένο προσωπικό και σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές. Πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στη διαμόρφωση των συνδέσμων, ώστε να εξασφαλίζεται σε κάθε φάση της κατασκευής η στατική ισορροπία, η σωστή μεταβίβαση των δυνάμεων και η αντοχή σε λυγισμό, ανατροπή και πλευρική ευστάθεια.

Οι εσωτερικές παρειές των ξυλοτύπων θα καθαρίζονται επιμελώς πριν από την σκυροδέτηση. Θα πρέπει να προβλέπονται οπές καθαρισμού προ πάντων στο πόδι των υποστυλωμάτων και τοιχωμάτων, στις γενέσεις των προβόλων και στον πυθμένα των ξυλοτύπων δοκών μεγάλου ύψους.

Λίγο πριν από τη σκυροδέτηση, οι ξυλότυποι θα αλείφονται με κατάλληλο διευκολυντικό υλικό αφαίρεσης των ξυλοτύπων (βλέπε παραγ.5.5.3.3 αυτής της προδιαγραφής). Το διευκολυντικό υλικό αφαίρεσης των ξυλοτύπων υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Το υλικό θα τοποθετείται σε συνεχείς ομοιόμορφες στρώσεις. Το σκυρόδεμα πρέπει να διαστρώνεται σε όσο το δυνατό μικρότερο χρονικό διάστημα από την εφαρμογή του διευκολυντικού υλικού αφαίρεσης και όσο αυτό διατηρεί την αποτελεσματικότητα του (είναι αναγκαίο γι’ αυτό να υποβάλλονται στην Υπηρεσία οι οδηγίες χρήσης και άλλες λεπτομέρειες του κατασκευαστή του υλικού).

Η κατασκευή των ξυλοτύπων θα είναι τέτοια ώστε η αποξήλωση να γίνεται χωρίς χτύπημα των επιφανειών του σκυροδέματος με σφυρί και χωρίς να προκαλούνται άλλες ζημιές στο σκυρόδεμα.

Η επιφάνεια των ξυλοτύπων θα είναι επίπεδη ή θα έχει την οριζομένη καμπυλότητα, ώστε μετά την αφαίρεσή τους να αποδίδονται τελείως επίπεδες, ή με τις προδιαγραφόμενες καμπύλες επιφάνειες.

5.5.4.2 Επιτρεπόμενες αποκλίσεις

Οι ξυλότυποι θα κατασκευασθούν στερεά ώστε να εξασφαλισθεί η κατασκευή των στοιχείων σκυροδέματος με

τις ακόλουθες μέγιστες επιτρεπόμενες αποκλίσεις από τις διαστάσεις των σχεδίων:

α) Θεμελιώσεις:

- διαστάσεις διατομών σκυροδέματος -12 χλστ έως +50χλστ
- στάθμη κορυφής + -12 χλστ
- εκκεντρότητα + -30 χλστ

β) Απόκλιση από τη χάραξη των αξόνων των βάθρων

- Στη στέψη της θεμελίωσης + - 8 χλστ
- Στη στέψη του βάθρου + -12 χλστ

γ) Απόκλιση από την κατακόρυφο ή από την καθορισμένη κλίση ευθυγραμμιών και επιφανειών των τοιχωμάτων βάθρων, μεταξύ στέψης θεμελίωσης και στέψης βάθρου, αποκλειομένων ενδιαμέσων παραμορφώσεων 1: 500 (όχι όμως περισσότερο από 30χλστ από τη στέψη των θεμελίων μέχρι τη στέψη του βάθρου)

δ) Απόκλιση από τα καθορισμένα υψόμετρα (στάθμες) των παραπάνω στοιχείων:

- Στέψη του βάθρου + - 8 χλστ
- Στέψη του καταστρώματος της οδού στις θέσεις των βάθρων + - 8 χλστ

ε) Απόκλιση από τις καθορισμένες διαστάσεις των διατομών σκυροδέματος:

- Πάχη τοιχωμάτων βάθρων - 8 χλστ έως + 12 χλστ
- Εξωτερικές διαστάσεις βάθρων -12 χλστ έως + 20 χλστ
- Πάχη δοκών - 8 χλστ έως + 12 χλστ
- Πλάκες καταστρώματος - 3 χλστ έως + 5 χλστ
- Συνολικό ύψος φορέα - 5 χλστ έως + 8 χλστ
- Συνολικό πλάτος καταστρώματος + - 20 χλστ

στ) Διαφορές στα μεγέθη και στις θέσεις ανοιγμάτων στα τοιχώματα + -12χλστ

ζ) Απόκλιση από την χάραξη των αξόνων των δοκών ή των τοιχωμάτων κιβωτοειδών διατομών καταστρώματος: + -20 χλστ

η) Απόκλιση από την κατακόρυφο, ή από την καθορισμένη κλίση επιφανειών τοιχωμάτων ή πλευρικών απολήξεων του φορέα του καταστρώματος: 1: 300

θ) Απόκλιση από την ευθεία επίπεδων επιφανειών μετρουμένη με πήχυ μήκους 4.00 μ. σε κάθε διεύθυνση:

- Τοιχώματα βάθρων, δοκοί, πλάκες και τοιχώματα φορέων και γενικά επίπεδες επιφάνειες + - 10 χλστ

5.5.4.3 Ένθετα - Ενσωματούμενα στοιχεία - Ανοίγματα

α) Θα κατασκευασθούν ανοίγματα σε συγκεκριμένη μορφή όπου απαιτούνται για τη διέλευση σωλήνων, αγωγών, περιβλημάτων και άλλων στοιχείων μέσα από το σκυρόδεμα.

β) Στοιχεία που πρόκειται να ενσωματωθούν αμέσως στο σκυρόδεμα, θα τοποθετούνται με ακρίβεια και θα στερεώνονται στη θέση τους.

γ) Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή, όταν δεν μπορεί να αποφευχθεί η χρησιμοποίηση δομικών στοιχείων, ιδιαίτερα οριζοντίων στοιχείων, κατά τις πρώτες μέρες μετά την κατασκευή ή μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων και ικριωμάτων.

δ) Κατά κανένα τρόπο δεν επιτρέπεται να απορρίπτονται η να συσσωρεύονται ή να τοποθετούνται, σε απαράδεκτες ποσότητες, πέτρες, δοκοί, σανίδες, δοκίδες κλπ., πάνω σε οριζόντια στοιχεία που κατασκευάσθηκαν πρόσφατα.

5.5.4.4 Συντήρηση και προετοιμασία των ξυλοτύπων

α) Ο χειρισμός των ξυλοτύπων θα γίνεται με κατάλληλο τρόπο ώστε να αποφεύγονται οι φθορές στις επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με το σκυρόδεμα.

β) Οι φθορές θα επισκευάζονται κατάλληλα με την έγκριση της Υπηρεσίας, τα δε υλικά που κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας δεν θα έχουν τη δυνατότητα να δώσουν την απαιτουμένη ποιότητα τελικής επιφανείας θα αντικαθίστανται.

γ) Μετά από κάθε χρήση και από τη διάστρωση νέου σκυροδέματος οι ξυλότυποι θα καθαρίζονται και θα αλείφονται με υλικό διευκολυντικό της αφαίρεσης των ξυλοτύπων.

δ) Το διευκολυντικό υλικό της αφαίρεσης δεν θα επιτρέπεται να έρθει σε επαφή με επιφάνειες σκληρυμένου σκυροδέματος με τον σιδηρό οπλισμό ή με άλλα στοιχεία που ενσωματώνονται στο σκυρόδεμα.

5.5.4.5 Χρόνος διατηρήσεως και αφαιρέσεως ξυλοτύπων

Το χρονικό διάστημα διατηρήσεως των ξυλοτύπων μετά την αποπεράτωση της διάστρωσης εξαρτάται από την ποιότητα του σκυροδέματος, από το μέγεθος του έργου και από τις καιρικές συνθήκες κατά την περίοδο σκληρύνσεώς του. Ιδιαίτερη προσοχή επιβάλλεται για τα τμήματα του έργου τα οποία κατά το χρόνο αφαιρέσεως των ξυλοτύπων φορτίζονται από πρόσθετα φορτία προερχόμενα από τις στηρίξεις σ' αυτά των ικριωμάτων των υπερκειμένων κατασκευών.

Οι πυθμένες των ξυλοτύπων και τα ικριώματα υποστήριξης στοιχείων προεντεταμένου σκυροδέματος δεν θα αφαιρούνται πριν από την πλήρη εφαρμογή της προέντασης.

Οι τύποι θα αφαιρούνται μόνον μετά την ολοκλήρωση της προετοιμασίας για την εφαρμογή της μεθόδου προστασίας κατά την σκλήρυνση και την προστασία του σκυροδέματος.

Το λασκάρισμα των ξυλοτύπων και ικριωμάτων θα γίνεται σύμφωνα με τις φάσεις που προβλέπονται στην μελέτη, ώστε να αποφεύγονται φορτία κρούσης στο σκυρόδεμα (θα εφαρμόζονται καθαρά στατικές δυνάμεις) και φθορές στην επιφάνειά του.

Για τις περιπτώσεις κατασκευής από προκατασκευασμένα στοιχεία που συμπληρούνται με επιτόπιο σκυρόδεμα, και που η αντοχή των δομικών στοιχείων, που συντίθενται κατ' αυτόν τον τρόπο, εξαρτάται από την ανάπτυξη της αντοχής του επιτοπίου σκυροδέματος, ισχύουν τα παραπάνω αναφερόμενα, στο άρθρο Γ-3 της ΤΣΥ.

Στην περίπτωση χρησιμοποίησης ολισθαινόντων ή αναρριχομένων ξυλοτύπων, μπορούν να ληφθούν μικρότερες προθεσμίες από τις διδόμενες στον πίνακα 11.6 του ΚΤΣ-97, σύμφωνα με ειδική μελέτη που θα υποβληθεί από τον Ανάδοχο και θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Η αφαίρεση των στύλων των ικριωμάτων θα πρέπει να γίνεται κατά τρόπον ώστε να μην προκαλεί υπέρβαση των επιτρεπομένων τάσεων και έτσι ώστε να φορτίζεται βαθμιαία και ομοιόμορφα η φέρουσα κατασκευή.

Οι ξυλότυποι των στύλων, βάθρων και τοιχωμάτων πρέπει να αφαιρούνται πριν από τους ξυλοτύπους των δοκών και πλακών, που στηρίζονται πάνω σε αυτά.

Γενικά, ορίζεται ότι δεν επιτρέπεται η αφαίρεση ξυλοτύπων και ικριωμάτων χωρίς την έγκριση της Υπηρεσίας, σχετικά με τον χρόνο και την μέθοδο αφαίρεσης.

5.5.4.6 Φόρτιση δομικών στοιχείων μετά από πρόσφατη αφαίρεση των ξυλοτύπων και ικριωμάτων

Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή, όταν δεν μπορεί να αποφευχθεί η χρησιμοποίηση δομικών στοιχείων, ιδιαίτερα πλακών, κατά τις πρώτες μέρες μετά την κατασκευή ή μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων και ικριωμάτων.

Κατά κανένα τρόπο δεν επιτρέπεται να απορρίπτονται η να συσσωρεύονται ή να τοποθετούνται, σε απαράδεκτες ποσότητες, πέτρες, δοκοί, σανίδες, δοκίδες κλπ, πάνω σε πατώματα που κατασκευάσθηκαν προσφάτως.

5.5.4.7 Ειδικά Υποστυλώματα ασφαλείας

Για να τηρηθούν τα μικρά βέλη κάμψης από τον ερπυσμό και τη συστολή ξήρανσης, πρέπει να παραμένουν υποστυλώματα ασφαλείας, ή να τοποθετούνται αμέσως μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων. Το ίδιο ισχύει και για την περίπτωση των κατασκευών από προκατασκευασμένα στοιχεία.

Τα υποστυλώματα ασφαλείας πρέπει να παραμένουν το δυνατόν περισσότερο, ιδιαίτερα για δομικά στοιχεία τα οποία αναλαμβάνουν αμέσως μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων μεγάλο μέρος του φορτίου που ελήφθη υπόψη στον υπολογισμό, η για δομικά στοιχεία στα οποία αφαιρέθηκαν πρόωρα οι ξυλότυποι και τα ικριώματα.

Τα υποστυλώματα ασφαλείας πρέπει, στους διαφόρους ορόφους, να βρίσκονται το ένα επάνω στο άλλο.

Σε πλάκες με δοκούς και ανοίγματα μέχρι 8μ. περίπου, αρκούν υποστυλώματα ασφαλείας στο μέσο του ανοίγματος. Για μεγαλύτερα ανοίγματα πρέπει να μπαίνουν περισσότερα υποστυλώματα ασφαλείας. Για πλάκες με άνοιγμα μικρότερο των 5μ. συνήθως περιττεύουν τα υποστυλώματα ασφαλείας.

Υποστυλώματα ασφάλειας δεν θα μπαίνουν, όταν από την μελέτη προκύπτει ότι δεν χρειάζονται, ή όταν αποδεικνύεται από μελέτη, που θα υποβάλει ο Ανάδοχος και θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, ότι η τοποθέτηση τους μπορεί να τροποποιήσει δυσμενώς το στατικό σύστημα του έργου.

5.5.4.8 Επιθεωρήσεις και έλεγχοι των ξυλοτύπων

Οι ολοκληρωμένοι ξυλότυποι και τα ικριώματα θα επιθεωρούνται και θα ελέγχονται σύμφωνα με τις διατάξεις της παραγράφου 5.5.4.10 αυτού του άρθρου.

Θα βεβαιώνεται η στερεότητα και ασφάλιση των στηριγμάτων, στερεώσεων, σφηνών, συνδέσεων και άλλων στοιχείων εξαρτημάτων.

Μετά την ολοκλήρωση και τον έλεγχο των τύπων, θα ειδοποιείται η Υπηρεσία για να τους επιθεωρήσει πριν από την έγχυση του σκυροδέματος (Σχετική η παραγ. 3.5.3.10 του άρθρου Γ-3 της παρούσας Τ.Σ.Υ).

Η επιθεώρηση της Υπηρεσίας θα αφορά, εκτός από τα αναφερόμενα στην παραγ. 3.5.3.10 του άρθρου Γ-3 της παρούσας Τ.Σ.Υ., και τα ακόλουθα:

- Κατάλληλη προετοιμασία των επιφανειών του ξυλοτύπου για να ανταποκριθεί, εκτός από τα άλλα, στον προδιαγραφόμενο τύπο επιφανείας του τελειώματος.
- Απαιτουμένη κάλυψη σιδηρού οπλισμού (αποστάτες)
- Στερέωση των ενσωματουμένων στοιχείων
- Τοποθέτηση συνδέσμων ξυλοτύπου που διαπερνούν την μάζα του σκυροδέματος.

5.5.4.9 Σχέδια λεπτομερειών

α. Για όλα τα σοβαρά τμήματα των έργων για τα οποία θα συντάσσεται μελέτη ξυλοτύπων και ικριωμάτων, θα συνταχθούν από τον Ανάδοχο και σχέδια λεπτομερειών.

β. Τα σχέδια θα είναι σαφή και θα παράσχουν συμπληρωματικές υποδείξεις, ώστε να υπάρχουν όλες οι απαραίτητες πληροφορίες για την ακριβή και σωστή συναρμολόγηση των ξυλοτύπων και ικριωμάτων, χωρίς να χρειάζονται προφορικές διευκρινήσεις. Οι παρεχόμενες πληροφορίες θα καλύπτουν τα ακόλουθα:

Ι. Μεγέθη, θέσεις και συνδεσμολογία όλων των στοιχείων, σε σχέση μεταξύ τους καθώς και με τα παράπλευρα στοιχεία της κατασκευής.

ΙΙ. Η ποιότητα και η κατηγορία των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν για τα διάφορα στοιχεία και για τον τρόπο σύνδεσής τους.

ΙΙΙ. Ακριβής περιγραφή όλων των σχετικών στοιχείων και εξαρτημάτων, ώστε να διευκολύνεται η ακριβής χρήση τους στο εργοτάξιο.

ΙV. Λεπτομέρειες των απαραιτήτων υποστηριγμάτων με τις ακόλουθες διευκρινήσεις.

- Υλικά, διαστάσεις και θέσεις των εξωτερικών αντιστηρίξεων, συνδέσμων και λοιπών στοιχείων στήριξης, απαραιτήτων για τη διατήρηση κατακόρυφης και πλευρικής σταθερότητας και την αντίσταση στις πλευρικές μετατοπίσεις.
- Λεπτομέρειες και μεγέθη στατικών συνδέσμων μεταξύ των στοιχείων.
- Υλικά, διαστάσεις και θέσεις των θεμελίων των ικριωμάτων και των φερουσών κατασκευών.

V. Λεπτομέρειες των ξυλοτύπων μέσα στους οποίους γίνεται η έγχυση του σκυροδέματος.

VΙ. Η σειρά, η μέθοδος και ο ρυθμός των σκυροδετήσεων ανάλογα με τη στατική μελέτη των ξυλοτύπων.

VΙΙ. Ειδικές μέθοδοι κατασκευής, τοποθέτησης και διάλυσης.

VΙΙΙ. Επαρκείς πληροφορίες αναφορικά με τα φορτία, τις ροπές και τα βέλη ώστε να διευκολύνεται ο έλεγχος και η επαλήθευση των ξυλοτύπων και ικριωμάτων από την υπηρεσία.

γ) Τα σχέδια λεπτομερειών θα φέρουν την υπογραφή και σφραγίδα διπλωματούχου Πολιτικού Μηχανικού και θα διευκρινίζεται σ’ αυτά ότι πληρούνται οι τεχνικές προδιαγραφές και οι κανονισμοί.

δ) Θα αναφέρονται λεπτομερώς όλα τα στοιχεία για τα οποία απαιτείται η μελέτη λεπτομερειών στο εργοτάξιο και οι μελέτες αυτές θα υποβληθούν στην Υπηρεσία έγκαιρα για έγκριση.

5.5.4.10 Παραλαβή ξυλοτύπων

Ο Ανάδοχος φέρει την ευθύνη για τον έλεγχο των ξυλοτύπων και των ικριωμάτων πριν τη διάστρωση του σκυ-

ροδέματος. Για τον παραπάνω λόγο, ανεξάρτητα από τον έλεγχο της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος αμέσως πριν από κάθε σκυροδέτηση να εκτελεί έλεγχο των ξυλοτύπων και ικριωμάτων από διπλωματούχο Πολιτικό Μηχανικό, ο οποίος και θα συντάσσει πιστοποιητικό στο οποίο:

α. Θα αναφέρεται διεξοδικά το αντικείμενο της επιθεώρησης που προηγήθηκε.

β. Θα βεβαιώνεται ότι οι ξυλότυποι και τα ικριώματα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τα τελευταία εγκεκριμένα σχέδια και τις τυχόν συμπληρωματικές υποδείξεις, ή θα βεβαιώνεται ότι οι τυχόν υποδειγμένες αντιστηρίξεις βρίσκονται στη θέση τους.

γ. Το πιστοποιητικό θα βρίσκεται πάντα στο εργοτάξιο για τυχόν έλεγχο από την Υπηρεσία.

Τυχόν αιτιολογημένες υποδείξεις της Υπηρεσίας θα λαμβάνονται υπόψη και θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο μέσα στα πλαίσια των υποχρεώσεών του για την εκτέλεση του έργου χωρίς πρόσθετη αμοιβή. Αντίθετα ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από την πλήρη ευθύνη που έχει στην περίπτωση που η Υπηρεσία δεν κάνει χρήση αυτού του δικαιώματος της.

Υπογεγραμμένο αντίγραφο του παραπάνω πιστοποιητικού παραλαβής ξυλοτύπων θα υποβάλλεται στην Υπηρεσία πριν από κάθε σκυροδέτηση.

5.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

Η εργασία περιλαμβάνει:

α) Τη μελέτη ικριωμάτων και ξυλοτύπων, τους σχετικούς στατικούς υπολογισμούς και τα σχέδια λεπτομερειών.

β) Την προμήθεια όλων των αναγκαίων υλικών και εξαρτημάτων.

γ) Τη χρήση μηχανημάτων και συσκευών.

δ) Τις οποιεσδήποτε μεταφορές και προσεγγίσεις, την αποξήλωση, τον καθαρισμό, την κατάλληλη προετοιμασία, την επάλειψη με διευκολυντικό υλικό, την αποκομιδή από το εργοτάξιο κλπ.

ε) Την επιθεώρηση των ξυλοτύπων.

5.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

5.7.1 Για τις εργασίες ικριωμάτων - ξυλοτύπων, για κατασκευή σκυροδεμάτων επιφανειακού τελειώματος τύπου Α, όπως περιγράφονται στο παρόν άρθρο, δεν προβλέπεται χορήγηση αμοιβής στον ανάδοχο, γιατί οι σχετικές δαπάνες περιλαμβάνονται ανηγμένα στις τιμές των σκυροδεμάτων.

5.7.2 Αντίθετα, για τις εργασίες ικριωμάτων - ξυλοτύπων για κατασκευή σκυροδεμάτων με επιφανειακά τελειώματα ανώτερης ποιότητας (τύπου Β, Γ, Δ, Ε) χορηγείται αναλόγως πρόσθετη αμοιβή μετρούμενη σε $μ^2$ επιφανειακού τελειώματος σκυροδέματος, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στα σχετικά άρθρα του τιμολογίου.

Γ - 6 ΣΙΔΗΡΟΠΛΙΣΜΟΣ

6.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η προμήθεια, κοπή και τοποθέτηση σε σκυροδέματα σιδηρού οπλισμού διαφόρων διαμέτρων και κατηγορίας χάλυβα.

6.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Εκτός εάν υπάρχουν άλλες οδηγίες, όλος ο οπλισμός θα αποτελείται από ράβδους με νευρώσεις και θα πληροί τις απαιτήσεις του DIN 488 για ράβδους με νευρώσεις ποιότητας 42/50 RU ή 42/50RK ,ή 50/55 GK, ή 50/55 PK, ή 50/55 RK, ή τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ 959 για ράβδους ποιότητας S500 και S500s, ή για πλέγματα ράβδων ποιότητας 50/55 GK, ή 50/55 PK ή 50/55 RK. Όπου στα σχέδια αναφέρεται ποιότητα οπλισμού STI οι ράβδοι θα έχουν απλή κυκλική διατομή. Οι μεταλλικές ράβδοι οπλισμού θα συμφωνούν με τα παραπάνω πρότυπα ή ισοδύναμα χρησιμοποιούμενα πρότυπα και προδιαγραφές, αντί των προαναφερθέντων προτύπων και προδιαγραφών, όπως θα εγκρίνει η Υπηρεσία.

6.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

Με την έννοια σιδηροπλισμός νοούνται όλοι εκείνοι οι σιδηροί οπλισμοί που ενσωματώνονται στη μάζα του σκυροδέματος για την επίτευξη των παρακάτω στόχων:

α) Για την παραλαβή των τάσεων εφελκυσμού.

β) Για τον περιορισμό του εύρους των ρηγμάτων εφελκυσμού.

γ) Για τον περιορισμό των ρηγμάτων ελκυσμού που οφείλονται στις θερμοκρασιακές μεταβολές και την συστολή κατά την πήξη.

δ) Για την αύξηση της φέρουσας ικανότητας θλιβομένων στοιχείων και κυρίως για τη μείωση του κινδύνου ψαθηρής θραύσης του από οπλισμένο σκυρόδεμα δομικού στοιχείου.

6.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

6.4.1 Εκτέλεση εργασίας

Η εκτέλεση της εργασίας γενικά θα είναι υψηλής ποιότητας και θα γίνεται σύμφωνα με τις τελευταίες και καλύτερες πρότυπες μεθόδους.

6.4.2 Κοπή και κάμψη

Οι ράβδοι οπλισμού μπορούν να γωνιάζονται στο εργοστάσιο ή επί τόπου. Η κοπή και η κάμψη θα γίνεται σύμφωνα με εγκεκριμένη πρότυπη μέθοδο και με εγκεκριμένες μηχανικές μεθόδους. Η κάμψη του οπλισμού μετά από θέρμανση δεν θα επιτρέπεται, εκτός αν ειδικώς εγκρίνεται από την Υπηρεσία.

6.4.3 Συνδέσεις

α. Όλες οι συνδέσεις στον οπλισμό θα είναι, όπως δείχνουν τα σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, ή όπως δείχνουν τα πρότυπα, που προτείνει ο Ανάδοχος και εγκρίνει η Υπηρεσία. Σύνδεση ράβδων με επικάλυψη μπορεί να εφαρμόζεται, εφόσον οι ράβδοι συνδέονται γερά κατά τρόπο, που εγκρίνει η Υπηρεσία, ή μπορούν να είναι αρκετά απομακρυσμένα, ώστε να επιτρέπουν την ενσωμάτωση ολόκληρης της επιφάνειας κάθε ράβδου στο σκυρόδεμα.

β. Η μετωπική συγκόλληση των ράβδων, αντί της σύνδεσης με επικάλυψη, θα επιτρέπεται, μόνον σε ειδικές περιπτώσεις, όταν δεν είναι δυνατή η χωρίς συγκόλληση ράβδων κατασκευή, και ύστερα από έγκριση από την Υπηρεσία, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του τελευταίου ACI Κώδικα 318. Η συγκόλληση θα γίνεται επίσης σύμφωνα με τα ισχύοντα AWS πρότυπα. Οι συγκολλήσεις θα γίνονται από τεχνίτες που θα υποβληθούν στις καθιερωμένες εξε-

τάσεις, όπως περιγράφεται στα Πρότυπα Χειριστών του Αμερικάνικου Συνδικάτου Εργαζομένων.

γ. Για τη συγκόλληση του οπλισμού θα χρησιμοποιούνται ηλεκτρόδια, τύπου χαμηλής περιεκτικότητας υδρογόνου (AWS E-7015-16). Όλες οι συγκολλήσεις θα αξιοποιούν ολόκληρη την αντοχή της μικρότερης ράβδου (θα ενισχύουν την αντοχή της μικρότερης ράβδου). Οι συγκολλήσεις θα έχουν αρκετή επικάλυψη, για να μεταβιβάσουν την εντατική κατάσταση στις ράβδους μέσα από τη σύνδεση. Προσκείμενα φύλλα πλέγματος οπλισμού θα συνδέονται με επικάλυψη όχι μικρότερη από δέκα πέντε (15) εκατοστά με τα άκρα επικάλυψης στερεά συνδεδεμένα μεταξύ τους με σύρμα ή συγκρατούμενα μαζί με πρότυπους συνδετήρες.

6.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

6.5.1 Υλικά

Όλος ο χαλύβδινος οπλισμός θα είναι καινούριος, καθαρός, ευθύς και χωρίς σκουριά. Ο σιδηροπλισμός θα αποθηκεύεται πάνω σε υποθέματα ή θα προφυλάσσεται με άλλο τρόπο από την επαφή του με το έδαφος.

Ο Ανάδοχος θα χορηγήσει έξη (6) επικυρωμένα αντίγραφα όλων των εκθέσεων ελέγχων, που έγιναν στα εργαστήρια του κατασκευαστή ή σε άλλο αναγνωρισμένο εργαστήριο, σύμφωνα με τις παρούσες Τεχνικές Προδιαγραφές. Τα επικυρωμένα αντίγραφα των εκθέσεων θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία πριν την αποστολή του υλικού στο εργοτάξιο.

6.5.2 Τοποθέτηση

α. Οι ράβδοι οπλισμού θα τοποθετούνται, όπως δείχνουν τα σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά, οι μετρήσεις κατά την τοποθέτηση των ράβδων οπλισμού θα γίνονται στον άξονα των ράβδων. Η ελεύθερη απόσταση μεταξύ των παράλληλων ράβδων δεν θα είναι μικρότερη από μιάμιση φορά (1 1/2) τη διάμετρο της ράβδου και πάντως όχι μικρότερη από 25 χλστ.

β. Μετά την τοποθέτησή του ο οπλισμός θα ελέγχεται για τη συμφωνία του με τις απαιτήσεις της μελέτης ως προς τη διάμετρο, το σχήμα, το μήκος, τη συγκόλληση, τη θέση και την ποσότητα.

γ. Πριν την τοποθέτηση του οπλισμού, οι επιφάνειες των ράβδων, όπως και οι επιφάνειες των οποιονδήποτε υποστηριγμάτων μεταλλικών ράβδων, θα καθαρίζονται από την παχειά λεπιοειδή σκουριά, χαλαρές σκουριές, ακαθαρσίες, λιπαρές και άλλες ξένες ουσίες, οι οποίες, κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, είναι απαράδεκτες.

Παχειά λεπιοειδής σκουριά, που μπορεί να απομακρυνθεί με γερό τρίψιμο με καναβάτσο ή με παρόμοια επεξεργασία, θεωρείται απαράδεκτη.

δ. Μετά την τοποθέτησή τους οι ράβδοι οπλισμού θα διατηρούνται καθαρές, ώσπου να ενσωματωθούν στο σκυρόδεμα. Οι ράβδοι οπλισμού θα τοποθετούνται ακριβώς όπως δείχνουν τα σχέδια, ή εγκρίνει η Υπηρεσία και θα συγκρατούνται στη θέση τους έτσι, ώστε να μην μετατοπίζονται κατά τη διάρκεια της διάστρωσης του σκυροδέματος. Ειδική μέριμνα θα λαμβάνεται για την αποφυγή διατάραξης του ήδη τοποθετημένου στο σκυρόδεμα οπλισμού. Μεταλλικά άγκιστρα, μεταλλικά διαστήματα ή άλλα ικανοποιητικά στηρίγματα από μέταλλο ή σκυρόδεμα της έγκρισης της Υπηρεσίας μπορούν να χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο για την υποστήριξη ράβδων οπλισμού. Τέτοια στηρίγματα θα έχουν επαρκή αντοχή, ώστε να διατηρούν τον οπλισμό στη θέση του καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών σκυροδέτησης.

ε. Τα υποστηρίγματα (αποστάτες) θα χρησιμοποιούνται με τέτοιο τρόπο, ώστε να μη συμβάλλουν στον αποχρωματισμό ή διάβρωση του σκυροδέματος. Όταν είναι αναγκαίο, για να αποφεύγονται άσχημοι λεκέδες πάνω σε εκτεθειμένες επιφάνειες, τα υποστηρίγματα του οπλισμού θα κατασκευάζονται από σκυρόδεμα, μέταλλο ή άλλο υλικό που δεν λεκιάζει. Οι ελάχιστες καθαρές αποστάσεις από την άκρη του κύριου οπλισμού ως την επιφάνεια του σκυροδέματος ή άλλες επιφάνειες θα συμφωνούν με τα σχέδια ή με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η από σκυρόδεμα επικάλυψη αναβολέων, ράβδων διαστημάτων και παρόμοιου δευτερεύοντος οπλισμού μπορεί να μικρύνει κατά τη διάμετρο των ράβδων αυτών, αν το εγκρίνει η Υπηρεσία.

6.5.3 Προστασία οπλισμού για μελλοντική χρήση

Εκτεθειμένος οπλισμός, προοριζόμενος για μελλοντική ενσωμάτωση στο σκυρόδεμα, θα προστατεύεται έναντι της οξείδωσης με παχύ περιτύλιγμα καναβάτσας διαποτισμένης με ασφαλτικό υλικό, όπως ορίζει η Υπηρεσία. Ο προφυλασσόμενος με τον τρόπο αυτό οπλισμός θα καθαρίζεται επιμελώς, πριν ενσωματωθεί στο σκυρόδεμα.

6.5.4 Εκπόνηση λεπτομερών σχεδίων ράβδων οπλισμού

6.5.4.1 Κατασκευαστικά σχέδια που θα εκπονήσει ο ανάδοχος

Ο Ανάδοχος θα εκπονεί όλα τα κατασκευαστικά σχέδια οπλισμού.

Τα σχέδια αυτά θα περιλαμβάνουν όλα τα σχέδια τοποθέτησης ράβδων, σχέδια κάμψης ράβδων, πίνακες ράβδων και άλλα σχέδια οπλισμού.

Τα κατασκευαστικά σχέδια οπλισμού θα συνταχθούν με βάση την Οριστική μελέτη, που θα εκπονήσει ο Ανάδοχος και θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Αυτά τα σχέδια οριστικοποιούνται προσαρμοζόμενα προς τις απαντώμενες επί τόπου συνθήκες κατά την εκτέλεση της εργασίας.

6.5.4.2 Υποβολή των κατασκευαστικών σχεδίων οπλισμού του Αναδόχου

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία για έλεγχο, έγκριση και καταγραφή, τα λεπτομερή σχέδια τοποθέτησης ράβδων και κάμψης ράβδων, πίνακες οπλισμού και άλλες λεπτομέρειες, που επεξεργάσθηκε ο ίδιος για όλες τις ράβδους οπλισμού, τουλάχιστον τριάντα (30) ημερολογιακές μέρες πριν από την τοποθέτηση του οπλισμού, εκτός αν εγκρίνει διαφορετικά η Υπηρεσία.

6.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

6.6.1 Οι σιδηροπλισμοί που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο καλύπτουν ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τις παρακάτω εργασίες.

6.6.1.1 Σιδηροί οπλισμοί S 220 (St I)

6.6.1.2 Σιδηροί οπλισμοί S 400 (St III)

6.6.1.3 Σιδηροί οπλισμοί S 500- S500s (St IV)

6.6.1.4 Γαλβανισμένο Σιδηρό πλέγμα.

6.6.2 Όλες οι παραπάνω εργασίες περιλαμβάνουν:

α. Την προμήθεια του σιδηρού οπλισμού επί τόπου των έργων.

β. Την κοπή, κατεργασία και επιμελή και έντεχνη τοποθέτηση του σε οποιαδήποτε θέση των έργων (ανωδομή, θεμέλια, πάσσαλοι οποιουδήποτε τύπου) με/ή χωρίς παρουσία νερού.

γ. Την σύνδεση των ράβδων κατά τρόπο στερεό σε όλες τις διασταυρώσεις και όχι εναλλάξ με σύρμα Νο 5, ή μεγαλυτέρου πάχους ανάλογα με τη διάμετρο και θέση του οπλισμού, ή με ηλεκτροσυγκόλληση για την περίπτωση εγχύτων πασσάλων.

δ. Την προμήθεια και τοποθέτηση σύρματος πρόσδεσης όπως επίσης και αρμοκλειδών και άλλου είδους εγκεκριμένων ενώσεων.

ε. Την προμήθεια και τοποθέτηση των αναγκαίων υποστηριγμάτων αποστατών (καβίλιες) που τυχόν ήθελαν απαιτηθεί.

στ. Την σύνταξη και υποβολή στην Υπηρεσία για έγκριση των σχετικών παραστατικών και κατασκευαστικών σχεδίων οπλισμού, όπως επίσης και όλων των απαιτουμένων πινάκων οπλισμού.

6.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

α. Η επιμέτρηση θα γίνει σε χλγρ. βάση των αναλυτικών πινάκων οπλισμών που θα περιλαμβάνονται στην τεχνική μελέτη, ή, εάν δεν υπάρχουν, από τους πίνακες που ο ανάδοχος υποχρεούται να συντάξει και να υποβάλει στην Υπηρεσία για έλεγχο και θεώρηση πριν από την έναρξη της κατασκευής. Οι πίνακες θα έχουν συνταχθεί βάσει των σχεδίων της μελέτης και θα περιλαμβάνουν λεπτομερώς τις διαστάσεις, τις διαμέτρους, τις θέσεις και μήκη κάλυψης, τα βάρη ανά μ.μ. και ανά διάμετρο - σύμφωνα με τους επίσημους πίνακες βαρών των γερμανικών κανονισμών - τα μήκη των σιδηρών ράβδων, τα μερικά και ολικά βάρη των προβλεπόμενων οπλισμών κ.λ.π. Θα ελεγχθεί η τοποθέτηση οπλισμών στο έργο και θα γίνει η παραλαβή τους πριν από την έναρξη της διάστρωσης. Οι συνταχθέντες πίνακες, μετά την παραλαβή των οπλισμών, θα υπογραφούν από τον ανάδοχο και την Υπηρεσία.

Οι παραπάνω θεωρημένοι πίνακες των τοποθετημένων οπλισμών με τα βάρη τους, αποτελούν την επιμέτρηση των οπλισμών.

β. Η πληρωμή του σιδηρού οπλισμού θα γίνει μόνο μετά την παραλαβή από την Υπηρεσία των ξυλοτύπων και του σιδηρού οπλισμού, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου Γ-5 του παρόντος και της τεχνικής μελέτης (κατηγορία χάλυβα, διάμετροι, διαστάσεις και μορφή) και τους εγκεκριμένους κανονισμούς (DIN 1015 και συμπληρωματικές εγκύκλιοι, από 18.2.54 Β Διάταγμα «Κανονισμός για τη μελέτη και εκτέλεση οικοδομικών έργων εξ οπλισμένου σκυροδέματος», το DIN 1045/78, το DIN 4014 (Μέρος 2- προσχέδιο έκδοσης Σεπτέμβριος 1997) και ή ΠΤΠΒ-2).

γ. Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν και ειδικότερα στην παράγραφο 6.6.2 αυτού.

Γ - 7 ΠΡΟΕΝΤΑΣΗ

7.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα προδιαγραφή αναφέρεται στην προένταση δομικών στοιχείων από πρόχυτο σκυρόδεμα, ή επί τόπου σκυρόδεμα, σχετικά με την προμήθεια, τοποθέτηση και τάνυση του χάλυβα προέντασης, σε συνδυασμό με τα προδιαγραφόμενα στους ειδικούς κανονισμούς και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

Όλος ο εξοπλισμός, τα υλικά και η εργασία, που θα χρησιμοποιηθούν για την προένταση οποιασδήποτε προεντεταμένης κατασκευής γεφύρας, θα είναι σύμφωνα με το DIN 4227.

Οι εργασίες προέντασης θα πραγματοποιηθούν μόνον υπό την διεύθυνση ενός εμπείρου, αρμοδίου και υπευθύνου μηχανικού του Αναδόχου, ο οποίος θα επιβλέπει και όλο το προσωπικό που θα χειρίζεται τον εξοπλισμό τάνυσης και θα είναι κατάλληλα εκπαιδευμένο στην χρήση του. Ειδικά μέτρα ασφαλείας, σύμφωνα με τις συστάσεις της έκδοσης της F.I.P.: «Προεντεταμένο σκυρόδεμα - μέτρα ασφαλείας για την μετένταση» (1989), θα ληφθούν για εργασίες που αφορούν ή/και γίνονται κοντά σε τένοντες που έχουν ήδη τανυθεί ή βρίσκονται στο στάδιο τάνυσης.

7.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

7.2.1 Κατεργασία των τενόντων προέντασης και διενέργεια της προέντασης:

Ισχύουν οι παράγραφοι 3.2, 20.5, 20.6 του κανονισμού ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΡΓΩΝ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ (ΦΕΚ 1068, 31/12/91) ή ισοδυνάμου κανονισμού άλλου κράτους μέλους της ΕΟΚ (μεταφρασμένου στα Ελληνικά).

7.2.2 Χαλύβδινα σύρματα:

Τα χαλύβδινα σύρματα θα είναι σύμφωνα με το BS 5896 ή ανάλογο πρότυπο της αποδοχής της Υπηρεσίας. Οι εν ψυχρώ κατεργασμένες υψηλής εφελκυστικής αντοχής ειδικές χαλύβδινες ράβδοι, για το προεντεταμένο σκυρόδεμα, θα είναι σύμφωνα με το BS 4486, ή ανάλογο πρότυπο, της αποδοχής της Υπηρεσίας.

7.2.3 Εν ψυχρώ κατεργασμένες υψηλής εφελκυστικής αντοχής ειδικές χαλύβδινες ράβδοι:

Θα είναι σύμφωνες με το BS 5896 ή ανάλογο πρότυπο της αποδοχής της Υπηρεσίας.

7.2.4 Συρματόσχοινα υψηλής αντοχής:

Θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές ASTMA 416 έκδοσης 1980 ή EURONORM 138 - 6/79 SUPER ή νεώτερων εκδόσεων και δεν θα παρουσιάζουν ηλεκτροσυγκολλημένες ενώσεις.

7.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

Προένταση νοείται μια επιπρόσθετη, ηθελημένη και προκαθορισμένη φόρτιση που έχει σκοπό τη βελτίωση της στατικής δυνατότητας του φορέα.

7.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

7.4.1 Τροποποίηση συστήματος προέντασης από τον ανάδοχο

Ο ανάδοχος μπορεί, αν θέλει, να υποβάλλει στην Υπηρεσία, πρόταση χρησιμοποίησης εναλλακτικού συστήματος προέντασης, διαφορετικού από αυτό που αναφέρεται στα σχέδια, των σχετικών εγκεκριμένων προμελετών καθώς και τους σχετικούς στατικούς υπολογισμούς με τον

όρο ότι το προτεινόμενο εναλλακτικό σύστημα θα εκπληρώνει τις παρακάτω προϋποθέσεις:

α) Το σύστημα προέντασης θα είναι σύμφωνο με τις προδιαγραφές υλικών της παρούσας προδιαγραφής.

β) Η καθαρή συνολική δύναμη προέντασης, μετά από όλες τις απώλειες, δεν θα είναι μικρότερη από αυτή του συστήματος των σχεδίων, εκτός αν προκύπτει κάτι τέτοιο από την Οριστική μελέτη, η οποία πάντως υπόκειται στον έλεγχο και την έγκριση της Υπηρεσίας.

γ) Η αντοχή θραύσης των τενόντων δεν θα είναι μικρότερη από αυτή του συστήματος των σχεδίων, εκτός αν προκύπτει κάτι τέτοιο από την Οριστική μελέτη, η οποία πάντως υπόκειται στον έλεγχο και την έγκριση της Υπηρεσίας.

δ) Η κατανομή των τενόντων θα συμφωνεί γενικά με την κατανομή των σχεδίων.

ε) Οι τάσεις του σκυροδέματος και των προεντεταμένων σιδηρών στοιχείων σε όλες τις διατομές και σε όλα τα στάδια της κατασκευής, δεν θα υπερβαίνουν τις επιτρεπόμενες τάσεις των προδιαγραφών.

στ) Ο Ανάδοχος θα εκπονήσει νέα στατική μελέτη, σύμφωνα με τις ανάγκες όλων των στοιχείων στα οποία προτείνεται εφαρμογή του εναλλακτικού συστήματος προέντασης.

ζ) Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει, για τον έλεγχο της Υπηρεσίας, πλήρη σχέδια λεπτομερειών και στατικούς υπολογισμούς περιλαμβανομένων των προσωρινών και μονίμων απωλειών.

η) Στην οριστική μελέτη προβλέπεται η εφαρμογή ενός συστήματος προέντασης, το οποίον όμως δεν είναι υποχρεωτικό για τον Ανάδοχο. Αυτός μπορεί να επιλέξει όποιο σύστημα προέντασης θέλει, που να έχει εγκριτική απόφαση εφαρμογής στην Ελλάδα, ή στην χώρα της προέλευσής του, ή εάν δεν έχει τέτοια, να έχει εγκριτική απόφαση εφαρμογής στην Γερμανία.

Το σύστημα προέντασης, που θα χρησιμοποιηθεί, θα πρέπει να παρέχει την δυνατότητα (με ειδική πρέσσα, που θα διαθέτει το σύστημα και θα χρησιμοποιηθεί στο έργο) σύγχρονης τάνυσης όλων των συρμάτων, ράβδων, συρματοσχοίνων κλπ, ανάλογα με το σύστημα του ιδίου του καλωδίου. Με την επιλογή ενός συστήματος προέντασης, ο Ανάδοχος αναλαμβάνει την συμβατική υποχρέωση να χρησιμοποιήσει, για να καλυφθούν οι ανάγκες του έργου, σύμφωνα με την μελέτη, οποιοδήποτε καλώδιο προβλέπει το σύστημα, χωρίς να μπορεί να προφασισθεί στην συνέχεια δυσκολίες προμηθείας στην Ελληνική αγορά, ή άλλους λόγους.

7.4.2 Διαδικασίες αποδοχής - έγκρισης από την επίβλεψη - Πρόσθετες υποχρεώσεις του αναδόχου

α) Διευκρινίζεται ότι εφόσον στη σύμβαση έχει προβλεφθεί διάταξη με την οποία υποχρεούται ο ανάδοχος να προσλάβει για το συγκεκριμένο έργο Ο.Π.Ε. ή/και Γ.Ε.Μ όπου στο παρόν άρθρο αξιώνεται η συμφωνία, αποδοχή ή έγκριση της επίβλεψης, προϋπόθεση για τη χορήγησή της είναι η υιοθέτηση και έγκριση της οικείας πρότασης του αναδόχου από τον Οίκο Ποιοτικού Ελέγχου (Ο.Π.Ε.) και, κατά το μέρος που αφορά στοιχεία μελέτης από το Γραφείο Ελέγχου Μελετών (Γ.Ε.Μ.),.

Ο ανάδοχος προτείνεται να ομαδοποιήσει, κατά το εφικτό, τις προτάσεις και τις συναφείς εγκρίσεις.

β) Ο ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει το αργότερο μαζί με τα κατασκευαστικά σχέδια της προέντασης, χωριστά για κάθε γέφυρα ή ομάδα γεφυρών, ή προκατασκευασμένων στοιχείων

I. Λεπτομερές Πρόγραμμα όλων των εργασιών προέντασης στις οποίες περιλαμβάνονται και όλες οι εργασίες ελέγχων, βαθμονομήσεων συσκευών κλπ. καθώς και στοιχεία εμπειρίας υπεργολάβου που ήθελε αναλάβει την διαδικασία της προέντασης.

Στο πρόγραμμα θα περιλαμβάνονται όλα τα γεγονότα για τα οποία, σύμφωνα με τους όρους του παρόντος άρθρου, απαιτούνται εγκρίσεις κλπ. από την επίβλεψη, καθώς και ο προτεινόμενος χρονικός εντοπισμός όλων αυτών, μαζί με τους χρονικούς εντοπισμούς της παρακάτω παραγράφου (II).

Διευκρινίζεται ότι το πρόγραμμα:

- Κατά το μέρος του που αναφέρεται στο χρονοδιάγραμμα δεν θα μεταβάλλει το χρονοδιάγραμμα της περιόδου μελετών - κατασκευών, αλλά θα αποτελεί λεπτομερέστερη ανάλυση τούτου.
- Κατά το μέρος των ελέγχων ποιότητας θα εντάσσεται ως λεπτομερέστερη ανάλυση του σχεδίου δοκιμών και ελέγχων που είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει ο ανάδοχος.

II Λεπτομερές πρόγραμμα παραλαβών των υλικών προέντασης. Στο πρόγραμμα θα αναφέρονται με σαφήνεια:

- Οι παρτίδες παραλαβής.
- Οι παραδόσεις των πιστοποιητικών καθώς και των συναφών στοιχείων όπως αναφέρεται στην παράγραφο πιστοποιητικά και πληροφορίες, καθώς και των αντιστοίχων δοκιμίων.

Οι προτεινόμενοι χρονικοί εντοπισμοί θα μνημονεύονται τόσο στο πρόγραμμα της προηγουμένης παραγράφου (βΙ), όσο και χωριστά.

7.4.3 Πιστοποιητικά και πληροφορίες

7.4.3.1 Γενικά χαρακτηριστικά για την ποιότητα των προσκομιζομένων χαλύβων προέντασης

Ο κατασκευαστής των καλωδίων θα υποβάλλει πιστοποιητικά δοκιμών, με τα οποία θα αποδεικνύεται ότι πληρούνται οι απαιτήσεις αντοχής.

7.4.3.2 Πιστοποιητικά εργοστασίου

Τα καρούλια ή οι δέσμες χάλυβα προέντασης θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό ελέγχου που θα παρέχει ο προμηθευτής και το οποίο θα δηλώνει το πλήθος των καρουλιών ή των δεσμών που θα συνοδεύει και θα έχουν αποσταλεί για το συγκεκριμένο έργο.

Κάθε πιστοποιητικό θα συνοδεύεται από ένα δείγμα σύμφωνα με την παρακάτω περιγραφή για να υποβληθεί μέσω της επίβλεψης, σε έλεγχο από ένα συγκεκριμένο ανεξάρτητο εργαστήριο. Κάθε πιστοποιητικό θα περιλαμβάνει τουλάχιστον τις ακόλουθες πληροφορίες:

- Για κάθε κουλούρα: Η (εφελκυστική) αντοχή θραύσης
- Για μία κουλούρα ανά είκοσι:

- Η πραγματική διάμετρος σύρματος
- Η τάση θραύσης
- Η επιμήκυνση κατά την θραύση

- Δοκιμές κάμψης

• Συμπληρωματικά στοιχεία

Εκτός από το γενικό πιστοποιητικό και τα πιστοποιητικά του εργοστασίου, ο κατασκευαστής του σύρματος θα υποβάλλει τα ακόλουθα συμπληρωματικά στοιχεία:

- Διαγράμματα φορτίου - μήκυνσης
- Μετρήσεις μέτρου ελαστικότητας
- Όριο αναλογίας (0,05%)
- Τιμές χαλάρωσης

Απώλεια τάσης από μία αρχική τάση ίση προς 0,60, 0,70 και 0,80 της χαρακτηριστικής (εφελκυστικής) αντοχής θραύσης υπό κανονική θερμοκρασία ύστερα από διάρκεια δοκιμής 1.000 ωρών.

- Αποτελέσματα δοκιμών διάβρωσης.

Ο Ανάδοχος θα συμφωνήσει με τον προμηθευτή να προμηθεύσει στην Υπηρεσία, για έλεγχο, δείγματα επιλεγμένα τυχαία από την παρτίδα των καρουλιών ή των δεσμών που καλύπτει κάθε πιστοποιητικό. Τα δείγματα θα πρέπει να συνοδεύονται από προσδεδεμένα εξαρτήματα στερέωσης, το δε ελεύθερο μήκος μεταξύ των αρμών των εξαρτημάτων θα είναι τουλάχιστον 1,0μ.

Όλα τα δείγματα που θα υποβληθούν, θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό του προμηθευτή, που θα βεβαιώνει, πως τα δείγματα ελήφθησαν από την παρτίδα ή τα καρούλια που προσεκόμισε στο έργο και είναι αντιπροσωπευτικά τους.

Όλα τα ανωτέρω υλικά που θα προσκομισθούν για έλεγχο, θα υποβληθούν στην Επίβλεψη χωρίς απαιτήσεις πληρωμής τουλάχιστον 30 ημέρες πριν από τον προσδοκώμενο χρόνο χρήσης τους. Ο Ανάδοχος δεν θα εγείρει απαιτήσεις για επιπρόσθετες αποζημιώσεις εάν οι εργασίες καθυστερήσουν λόγω αναμονής της έγκρισης για τα υλικά που θα έχουν προσκομισθεί για έλεγχο.

7.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

7.5.1 Υλικά

7.5.1.1 Χάλυβες προέντασης:

Οι χάλυβες προέντασης μπορούν να διακριθούν ως εξής:

α) σύμφωνα με την κατεργασία:

α.1) θερμή κατεργασία

• χάλυβες ειδικής κατεργασίας.

• χάλυβες σκληρυμένοι με βαφή.

α.2) μηχανική κατεργασία

• χάλυβες ψυχρής κατεργασίας με διέλκυση ή εξέλαση.

• χάλυβες ψυχρής κατεργασίας με συστροφή ή έλξη.

β) σύμφωνα με τον τύπο:

• σύρματα και ράβδοι.

• συρματόσχοινα ή καλώδια.

γ) σύμφωνα με τη μορφή:

• σύρματα ή ράβδοι λείες και στρογγυλές (τα σύρματα μπορούν να είναι ίσια ή κυματοειδή.)

• σύρματα ή ράβδοι όχι λείες και/ ή όχι στρογγυλές.

Η κατηγορία ενός χάλυβα προέντασης προδιαγράφεται με βάση:

• το χαρακτηριστικό του όριο διαρροής $f_{p0,lk}$ και

• τη χαρακτηριστική του εφελκυστική αντοχή f_{ptk}

Για όλους τους χάλυβες προεντάσεως το μέτρο ελαστικότητας μπορεί να ληφθεί ίσο με 200 MPa.

7.5.1.2 Σκυρόδεμα:

Το σκυρόδεμα που χρησιμοποιείται στις προεντεταμένες κατασκευές θα πρέπει να παρουσιάζει τις εξής ιδιότητες:

• υψηλή αντοχή

• περιορισμένη συστολή πήξεως

• περιορισμένο ερπυσμό

• χαμηλή θερμότητα πήξεως

7.5.2 Απαιτήσεις συρμάτων υψηλής αντοχής:

Τα καλώδια υψηλής αντοχής θα πληρούν επί πλέον και τις ακόλουθες απαιτήσεις:

α) Η ελαχίστη διάμετρος συρμάτων δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από 5,0 χλστ. και για μη κυκλικές διατομές η ελάχιστη διατομή συρμάτων δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από 30 χλστ.

β) Τα σύρματα θα προέρχονται από ψυχρή κατεργασία με διέλκυση και / ή εξέλαση χάλυβα που θα έχει παραχθεί με τη μέθοδο της ανοικτής εστίας ή σε ηλεκτρική κάμινο. Ηλεκτροσυγκολλημένες ενώσεις δεν θα επιτραπούν.

γ) Στα σύρματα θα πρέπει να έχει εφαρμοστεί μια θερμική κατεργασία για την απαλοιφή των (εσωτερικών) τάσεων.

δ) Τα σύρματα θα φέρονται με λεία επιφάνεια είτε με την κατάλληλη προβλεπομένη μη λεία επιφάνεια και θα είναι καθαρά, στεγνά και χωρίς εργοστασιακές απολεπίσεις.

ε) Οι αποκλίσεις της διαμέτρου δεν θα πρέπει να ξεπερνάνε το + 2,0 % ή το - 1,0 % της ονομαστικής διαμέτρου (για σύρματα μη κυκλικής διατομής δεν θα πρέπει να ξεπερνάνε το + 4,0 % ή το - 2,0 %)

7.5.3 Ιδιότητες αντοχής

Οι ιδιότητες αντοχής των συρμάτων πρέπει να είναι οι ακόλουθες:

α) Η ελάχιστη (εφελκυστική) αντοχή θραύσης θα είναι η προδιαγραφόμενη από την τεχνική μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

β) Το συμβατικό όριο διαρροής, που αντιστοιχεί σε παραμόρφωση 0,2 % θα πρέπει να είναι ίσο προς 85 % έως 95 % της πραγματικής (εφελκυστικής) αντοχής δράσης (Ε.Α.Θ.).

γ) Η επιμήκυνση θραύσης, μετρημένη σε δοκίμιο μήκους δεκαπλάσιο της διαμέτρου θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστον 5%.

δ) Στένωση θραύσης: Η μείωση της πραγματικής διατομής στη θέση θραύσης θα πρέπει να είναι κατ' ελάχιστον 30%.

ε) Αντοχή κόπωσης: Τουλάχιστον 2 εκατομμύρια κύκλοι φόρτισης, μεταξύ τάσης ίσης προς το 55% της χαρακτηριστικής Ε.Α.Θ. και τάσης ίσης προς το 70% της χαρακτηριστικής Ε.Α.Θ., θα πρέπει να μπορούν ν' αναληφθούν χωρίς θραύση του χάλυβα.

στ) Χαλάρωση: Σε μια δοκιμή χαλάρωσης υπό μία αρχική τάση ίση προς το 65% της χαρακτηριστικής Ε.Α.Θ. και υπό κανονική θερμοκρασία ή απώλεια χαλάρωσης δεν θα υπερβαίνει το 4% ύστερα από διάρκεια δοκιμής 1000 ωρών.

ζ) Δοκιμή κάμψης: Ο αριθμός των κάμψεων 90° + 90°, γύρω από ένα πύρο με διάμετρο δεκαπλάσια της διαμέτρου του σύρματος, θα πρέπει να τηρεί τα ακόλουθα:

- Απλό δοκίμιο καλωδίου ελάχιστος 10
- Δοκίμιο καλωδίου στο οποίο έχει χαραχθεί εγκοπή (βάθους 0,1 χλστ γωνίας 60° και γωνίας στρογγύλευσης 0,03 χλστ). (Κατά τη δοκιμή το δοκίμιο θα τοποθετηθεί κατά τρόπο ώστε η διακοπτόμενη από την εγκοπή ίνα να εφελκύεται κατά την πρώτη κάμψη των 90°) περίπου 3

7.5.4 Ειδικές απαιτήσεις

Καταλληλότητα για διαμόρφωση κεφαλών:

Στην περίπτωση που το σύστημα προέντασης που θα χρησιμοποιηθεί απαιτεί τη διαμόρφωση κεφαλών στα σύρματα, θα ελεγχθεί η καταλληλότητα του σύρματος για τη διαμόρφωση κεφαλών με μια τυχαία δειγματοληψία πριν από την παράδοση του σύρματος στο εργοτάξιο.

Ευθύγραμμο:

Καλώδιο που ξετυλίγεται ελεύθερα σε επίπεδο και λείο δάπεδο από σκυρόδεμα πρέπει να παραμένει πρακτικά ευθύγραμμο.

Νευρώσεις:

Εάν απαιτείται, η επιφάνεια μπορεί να εμφανίζει μικρές νευρώσεις το ύψος των οποίων δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο του 0,1 χλστ. Οι νευρώσεις δεν θα πρέπει να επηρεάζουν αξιοσημείωτα τις μηχανικές ιδιότητες του λείου καλωδίου.

7.5.5 Κατασκευή - Γενικές απαιτήσεις

α) Ευθύτητα

Τα χαλύβδινα καλώδια θα είναι σε κουλούρες με επαρκώς μεγάλη διάμετρο για να εξασφαλίζεται η δυνατότητα να επανεύρουν την ευθύτητά τους.

Οι κουλούρες τενόντων προέντασης θα έχουν επαρκώς μεγάλη διάμετρο για να εξασφαλίζεται η δυνατότητα να επανεύρουν την ευθύτητά τους.

Οι ράβδοι προέντασης θα έχουν κατά την παραλαβή τους ευθύγραμμη μορφή. Όποιες μικροδιορθώσεις είναι απαραίτητες για την ευθυγράμμισή τους στο εργοτάξιο, θα γίνουν με το χέρι υπό την εποπτεία της Υπηρεσίας. Ράβδοι που έχουν υποστεί κάμψη στο τμήμα που αναδιπλώνεται θα απορριφθούν. Κάθε ευθυγράμμιση ράβδου θα γίνει εν ψυχρώ αλλά όχι σε θερμοκρασία μικρότερη των 5°C.

Τα σύρματα θα ευθυγραμμισθούν, αν είναι ανάγκη, για να προκύψει ίση τάση σε όλα τα σύρματα ή τις ομάδες συρμάτων ή τους παραλλήλως ευρισκομένους τένοντες που θα πρέπει να προενταθούν ταυτόχρονα, ή όταν είναι αναγκαίο να εξασφαλισθεί η κατάλληλη τοποθέτηση μέσα στα περιβλήματα των τενόντων.

β) Κατάσταση επιφανείας

Οι τένοντες προεντάσεως και οι εσωτερικές και εξωτερικές επιφάνειες των περιβλημάτων ή των αγωγών θα είναι καθαρές και απαλλαγμένες από διάβρωση, χαλαρή σκουριά και χαλαρά προϊόντα απολέπισης κατά την ενσωμάτωσή τους στο έργο.

γ) Διαμόρφωση κεφαλών

Όταν προβλέπεται η διαμόρφωση κεφαλών στα σύρματα, οι κεφαλές θα πρέπει να διαμορφωθούν εν ψυχρώ συμμετρικά ως προς τον άξονα των συρμάτων. Οι κεφαλές θα πρέπει να μπορούν να εξασφαλίσουν την ελαχίστη εγγυημένη (εφελκυστική) αντοχή θραύσης του σύρματος. Δεν θα επιτρέπεται η χρησιμοποίηση μεθοδολογίας κατασκευής κεφαλών που προκαλεί κοιλώματα στο σύρμα.

Αν πρόκειται περί παθητικής αγκύρωσης των τενόντων η διαμόρφωση πρέπει να γίνεται με κατάλληλο μηχανικό μέσο και να δίνεται προσοχή στο να αγκυρώνονται σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη.

δ) Προφυλάξεις κατά τη μεταφορά και αποθήκευση

Ο χάλυβας προέντασης θα προφυλαχθεί από τραυματισμούς, σκουριά και άλλες επιρροές της διάβρωσης καθ' όλο το διάστημα μεταξύ της παραγωγής του από το εργοστάσιο μέχρι και την προστασία του με τσιμεντένεση ή την ενσωμάτωσή του στο σκυρόδεμα. Η παρουσία ορατής σκουριάς ή άλλων αποτελεσμάτων διάβρωσης αποτελεί αιτία απόρριψης του χάλυβα αυτού από την Υπηρεσία. Ο χάλυβας προέντασης θα συσκευασθεί σε εμπορευματοκιβώτια ή άλλους τύπους ανάλογης συσκευασίας μεταφοράς, για να προστατευθεί από τραυματισμούς και διάβρωση κατά τη μεταφορά του και την αποθήκευσή του. Σε κάθε δέσμη οπλισμού προέντασης, οποιασδήποτε μορφής, θα φέρεται καλά στερεωμένη ετικέτα στην οποία θα αναγράφεται ο αριθμός της δέσμης, το μήκος, η διάμετρος και η εφελκυστική αντοχή θραύσης.

Ο οπλισμός προέντασης που θα παραλαμβάνεται στο εργοτάξιο χωρίς τα παραπάνω χαρακτηριστικά του, θα απορρίπτεται από την Υπηρεσία. Μέσα στη συσκευασία του χάλυβα θα τοποθετηθεί μία αντιδιαβρωτική ουσία (κατά της σκουριάς ή άλλης εμφάνισης της διάβρωσης) ή, στην περίπτωση που θα επιτραπεί από την Υπηρεσία, θα μπορεί να εφαρμοσθεί κατευθείαν επί του χάλυβα. Η αντιδιαβρωτική ουσία δεν θα πρέπει να έχει βλαβερές επιρροές στον χάλυβα ή στο σκυρόδεμα ή στην αντοχή συνάφειας χάλυβα και σκυροδέματος. Εναλλακτικά, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ειδικό προστατευτικό υλικό συσκευασίας. Συσκευασίες που εβλάβησαν από οποιαδήποτε αιτία θα πρέπει να αντικαθίστανται ή να επιδιορθώνονται και να επαναφέρονται στην αρχική τους κατάσταση.

Στη συσκευασία μεταφοράς θα υπάρχει ευανάγνωστη επιγραφή ότι μέσα στο κιβώτιο (ή άλλη συσκευασία) περιέχεται χάλυβας υψηλής αντοχής και η προσοχή που θα πρέπει να δοθεί κατά τον χειρισμό του κιβωτίου, ο τύπος, είδος και ποσότητα της αντιδιαβρωτικής ουσίας που χρησιμοποιήθηκε, η ημερομηνία που τοποθετήθηκε, οδηγίες ασφαλείας και οδηγίες χρήσης.

Στο εργοτάξιο οι κουλούρες και όλα τα εξαρτήματα θα αποθηκεύονται πάνω από τη στάθμη του εδάφους μέσα σε κατάλυμα που θα τα προστατεύει από τις καιρικές συνθήκες.

Σε καμία περίπτωση οι χάλυβες προέντασης δεν θα υποστούν μετά την παραγωγή τους στο εργοστάσιο την ηλεκτροσυγκόλληση ή «επί τόπου» θερμική κατεργασία ή μεταλλική επάλειψη (π.χ. γαλβανισμό).

7.5.6 Προφυλάξεις μετά την τοποθέτηση:

Μετά την τοποθέτηση του χάλυβα προέντασης στο δομικό στοιχείο δεν θα γίνουν ηλεκτροσυγκολλήσεις και δεν θα γίνουν γειώσεις των συσκευών ηλεκτροσυγκόλλησης πάνω στους ξυλοτύπους ή πάνω στους οπλισμούς.

Από τη στιγμή της τοποθέτησης μέχρι τη στιγμή της τάνυσης, οι τένοντες πρέπει να προφυλάσσονται από πιθανή υγρασία που μπορεί να εισχωρήσει μέσα στους σωλήνες.

Όλοι οι προτανυόμενοι οπλισμοί θα αποκόπτονται, χωρίς να αφήνουν προεξέχοντα τμήματα, σύρριζα με την επιφάνεια του δομικού στοιχείου και τα εκτιθέμενα άκρα του χάλυβα προέντασης, μαζί με μια επιφάνεια σκυροδέματος 2,5 εκ. γύρω από τον οπλισμό, θα βαφούν, αφού προηγουμένως καθαρισθούν με ένα παχύ στρώμα από πλούσιο χρώμα ψευδάργυρου (τσίγκου). Ο καθαρισμός θα έχει γίνει με συρματόβουρτσα ή αμμοβολή για την απομιδή της ρύπανσης και των καταλοίπων που δεν είναι στερεά συνδεδεμένα προς τις μεταλλικές και από σκυρόδεμα επιφάνειες. Το χρώμα θα είναι καλά ανακατεμένο κατά τη στιγμή της βαφής και θα τοποθετηθεί με προσοχή σε κάθε κενό από τους τένοντες προέντασης.

7.5.7 Κοπή

Κάθε κοπή σύρματος, τένοντα ή ράβδου θα γίνει με ταχύ αποξεστικό τροχό κοπής, πριόνι τριβής ή όποια άλλη μηχανική μέθοδο έχει την αποδοχή της Υπηρεσίας.

7.5.8 Τοποθέτηση αγκυρώσεων και διανομή των τάσεων

Όλοι οι τένοντες, που τανύονται μετά την σκλήρυνση του σκυροδέματος, θα εξασφαλισθούν στα άκρα τους μέσω μονίμου τύπου κατάλληλων εγκεκριμένων συσκευών αγκύρωσης, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα σε κάθε σύστημα προέντασης.

Όλες οι αγκυρώσεις της προέντασης για τους εσωτερικούς τένοντες θα τοποθετηθούν σε εσοχές που θα τσιμεντενεθούν ή θα σκυροδετηθούν μετά την ολοκλήρωση της τάνυσης. Πριν από τη σκυροδέτηση, όλες οι ακάλυπτες επιφάνειες της αγκύρωσης και των άκρων των τενόντων θα επαλειφθούν με εποξειδική συγκολλητική ουσία. Στις περιοχές όπου καταλήγουν σε πυκνή διάταξη ομάδες αγκυρώσεων, θα διαμορφώνεται μια εσοχή σύνθετης μορφής. Μία ελαχίστη διατομή οπλισμού σε συμφωνία με τις απαιτήσεις των προδιαγραφών του σχεδιασμού θα τοποθετείται υπό μορφή λείων χαλύβδινων ράβδων που θα προεξέχουν από την επιφάνεια του σκυροδέματος και θα κάμπτονται στην τελική τους θέση μετά την ολοκλήρωση της τάνυσης.

7.5.9 Περιβλήματα τενόντων

7.5.9.1 Υλικά

Τα περιβλήματα των τενόντων θα είναι από εγκεκριμένο γαλβανισμένο ημιάκαμπτο χάλυβα με σπειροειδείς πτυχώσεις, ελαχίστου πάχους τοιχωμάτων 0,6 χλστ. Οι γαλβανισμένοι αγωγοί θα καταστούν παθητικοί ηλεκτροχημικά διά καταιονισμού χρωμίου.

Τα περιβλήματα των τενόντων θα έχουν ελαχίστη εσωτερική διάμετρο κατά 6 χλστ. τουλάχιστον μεγαλύτερη από την ονομαστική διάμετρο του τένοντα και επιφάνεια διατομής τουλάχιστο 2,5 φορές εκείνης του καθαρού χάλυβα. Το πλήθος των αρμών θα κρατηθεί στο ελάχιστο δυνατό και κάθε αρμός θα σφραγισθεί πλήρως έναντι εισχωρήσεως οιουδήποτε υλικού.

Όλα τα περιβλήματα (εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στους όρους δημοπράτησης) θα αποτελούνται από δύσκαμπτο γαλβανισμένο σιδηρούχο «μέταλλο». Συνδετήρια τεμάχια, που τοποθετούνται για τη σύνδεση των παραπάνω δύσκαμπτων περιβλημάτων προς τις συσκευές αγκύρωσης, δεν είναι ανάγκη να είναι γαλβανισμένα. Τα παραπάνω δύσκαμπτα περιβλήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε προεντεταμένα αμφιέρειστα στοιχεία κατά την προαίρεση του αναδόχου. Τα δύσκαμπτα περιβλήματα μπορούν να κατασκευάζονται είτε με ηλεκτροσυγκολλούμενα άκρα, είτε με διαμόρφωση αλληλοεμπλεκομένης συναρμογής. Γαλβάνισμα των ηλεκτροσυγκολλημένων άκρων δεν κρίνεται απαραίτητο.

Τα δύσκαμπτα περιβλήματα θα πρέπει να έχουν κατάλληλη αντοχή ώστε να εξασφαλίζεται η σωστή γεωμετρική μορφή τους κατά τη διάρκεια της σκυροδέτησης και δεν θα πρέπει να παραμορφώνονται όταν πατάνε πάνω τους οι εργαζόμενοι στο έργο.

7.5.9.2 Τοποθέτηση

Τα περιβλήματα των τενόντων θα τοποθετηθούν στην ακριβή τους θέση και θα σταθεροποιηθούν εκεί τόσο σε σχέση με τον κατακόρυφο, όσο και με τον οριζόντιο άξονα σύμφωνα με τα Εγκεκριμένα Κατασκευαστικά Σχέδια. Εκτός αν δηλώνεται διαφορετικά, στα Εγκεκριμένα Κατασκευαστικά Σχέδια, η θέση του άξονα του περιβλήματος ή του αγωγού θα έχει ανοχή ± 5 χλστ. και προς τις 3 διαστάσεις.

Μετά την τοποθέτηση στους ξυλοτύπους, τα άκρα των περιβλημάτων των τενόντων θα καλύπτονται σε κάθε περίπτωση κατά τον πλέον ενδεδειγμένο τρόπο, για να αποφευχθεί η είσοδος στους τένοντες νερού ή άλλων ακαθαρσιών. Στην περίπτωση που πρόκειται να τοποθετηθεί ο χάλυβας προέντασης μετά τη σκυροδέτηση, τα περιβλήματα θα καθαριστούν με αέρα ή θα πλυθούν και θα καθαρισθούν με αέρα, αμέσως πριν την τοποθέτηση του χάλυβα προέντασης. Όλα τα περιβλήματα των συνεχών φορέων θα εξαερίζονται στις θέσεις των ενδιαμέσων στηριγμάτων (υψηλά σημεία περιβλήματος) και σε πρόσθετα σημεία που τυχόν δείχνονται στα σχέδια. Οι σωλήνες εξαερισμού θα πρέπει να έχουν διάμετρο 1/2΄΄ κατ' ελάχιστο. Οι συνδέσεις προς τα περιβλήματα θα γίνουν με μεταλλικούς δομικούς συνδετήρες και θα παρέχουν τη δυνατότητα να γίνει η τσιμεντένεση από τους σωλήνες εξαερισμού όπως και τη δυνατότητα να σφραγισθούν οι εξαεριστήρες. Τα προεξέχοντα άκρα των σωλήνων εξαερισμού θα κοπούν μετά την ολοκλήρωση της τσιμεντένεσης.

7.5.9.3 Ενώσεις

Οι ενώσεις των αγωγών θα γίνουν με κατάλληλες ανθεκτικές συζεύξεις (μούφες) του εγκεκριμένου συστήματος ή με πλήρους εφαρμογής ταινίες περιτύλιξης με επικαλύψεις 75 χλστ. σε κάθε τους άκρο, και θα στεγανώνονται με υγρομονωτική ταινία.

Σε όλα τα περιβλήματα τενόντων ή στις διατάξεις αγκύρωσης θα είναι συνδεδεμένοι σωλήνες ή άλλες κατάλληλες διατάξεις για την εκτέλεση της τσιμεντενέσεως μετά την προένταση.

7.5.9.4 Ευθυγράμμιση

Σε περίπτωση τμηματικής δόμησης, για να βοηθηθεί η ευθυγράμμιση, να ελαχιστοποιηθεί ο τραυματισμός του περιβλήματος του αγωγού και να περιορισθεί η διείσδυση ενέματος, θα τοποθετούνται μέσα στο περίβλημα σωλήνες κατάλληλης διαμέτρου πολυουρεθάνης προτού σκυροδετηθεί κάθε τμήμα του, οι οποίοι θα εισχωρούν και στο προηγούμενο τμήμα του σε ένα βάθος τουλάχιστον 600 χλστ. Αυτοί οι ευθυγραμμιστές από πολυουρεθάνη θα αποσύρονται και θα επανατοποθετούνται πριν από τη σκυροδέτηση του επομένου τμήματος.

Μετά την εγκατάστασή τους, όλοι οι σωλήνες θα σφραγίζονται και στα δυο τους άκρα με καλύμματα από πλαστικό.

7.5.10 Κατασκευή - Κατασκευαστικές απαιτήσεις

7.5.10.1 Εφαρμογή της προέντασης

α) Γενικά

Όλα τα σύρματα, οι τένοντες ή οι ράβδοι που θα προεντείνονται ταυτοχρόνως, θα λαμβάνονται, όποτε αυτό είναι δυνατόν, από την ίδια συσκευασία. Κάθε τένοντας θα φέρει ετικέτα με τον αριθμό του, από τον οποίο μπορεί να αναγνωρισθεί το καρούλι ή η δέσμη του συγκεκριμένου χάλυβα. Τα καλώδια δεν θα σχηματίζουν γωνίες (γόνατα) ούτε θα έχουν συστραφεί. Οι μεμονωμένοι τένοντες για τους οποίους θα υπολογισθούν επεκτάσεις θα είναι άμεσα αναγνωρίσιμοι σε κάθε άκρο του μέλους. Τένοντες με ξετυλιγμένα σύρματα δεν θα χρησιμοποιηθούν.

Οι τένοντες θα επαλείφονται με υδατοδιαλυτό έλαιο ή με ατμοποιημένο προστατευτικό κατά τη διάρκεια της τοποθέτησής τους.

Ο ανάδοχος θα διενεργήσει ελέγχους για την τριβή, που θα έχουν την έγκριση της Υπηρεσίας για να επιβεβαιώσει τις θεωρητικές τιμές του συντελεστή τριβής και του συντελεστή τριβής για αθέλητες γωνίες εκτροπής που χρησιμοποιήθηκαν κατά τον σχεδιασμό. Επίσης θα υποβάλλει έκθεση για τη μέθοδο πραγματοποίησης των ελέγχων, που θα πρέπει να εγκριθεί από την Υπηρεσία. Όταν δοθεί η έγκριση, ο ανάδοχος θα ενημερώσει έγκαιρα την Υπηρεσία για την πραγματοποίηση των ελέγχων και θα υποβάλλει τα αποτελέσματα των ελέγχων στην Υπηρεσία το συντομότερο δυνατό μετά την πραγματοποίησή τους.

Εάν οι μετρηθείσες τιμές διαφέρουν από τις υποθετικές τιμές που χρησιμοποιήθηκαν για το σχεδιασμό, ο ανάδοχος θα υποβάλει τις προτάσεις του για κάθε αναγκαία αλλαγή της προέντασης που θα εξασφαλίζει την συμβατότητά της με τις προδιαγραφές της μελέτης.

β) Συσκευές τάνυσης (πρέσσες)

Για τον προσδιορισμό της δύναμης προέντασης στην πρέσσα, κάθε πρέσσα που θα χρησιμοποιηθεί για την τάνυση των τενόντων θα είναι εφοδιασμένη οπωσδήποτε με μανόμετρο και κατά το δυνατόν με δυναμόμετρο. Το μανόμετρο θα έχει ένα δίσκο ακριβούς αναγνώσεως, των πιέσεων και κάθε πρέσσα με το μανόμετρό της θα έχει κατάλληλα ελεγχθεί και βαθμονομηθεί ως σύνολο, ώστε να εξασφαλίζεται η ακριβής μέτρηση των δυνάμεων προέντασης.

Θα υπάρχει επίσης εξοπλισμός για την μέτρηση της επιμήκυνσης του τένοντα και κάθε κίνησής του εντός του συστήματος σφήνωσης. Η επιμήκυνση του τένοντα θα μετριέται με ακρίβεια 2% ή 2 χλστ., όποια από τις δυο δίνει τη μεγαλύτερη ακρίβεια.

Αν χρησιμοποιηθεί και δυναμόμετρο, αυτό θα είναι κατάλληλα βαθμονομημένο και εφοδιασμένο με ένα δείκτη, με τον οποίο θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί η δύναμη προέντασης του τένοντα προέντασης.

Το δυναμόμετρο δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιηθεί για να μετρήσει δυνάμεις προέντασης μικρότερες του 10% της μεγίστης ικανότητάς του μέτρησης δυνάμεων. Τα εγκεκριμένα διαγράμματα βαθμονόμησης των υδραυλικών πρεσσών, σύμφωνα με τα παραπάνω, που θα χρησιμοποιηθούν για την προένταση των τενόντων, μπορούν να ελεγχθούν από την Υπηρεσία πριν και κατά τη διάρκεια της προέντασης.

Οι υδραυλικές πρέσσες και το σύστημα μέτρησης φορτίου και μηκύνσεων θα ρυθμίζονται πριν την τάνυση, καθώς και κατά διαστήματα έξι μηνών ή το πολύ ανά 100 εφελκυσμούς, και όποτε οι μετρήσεις των δυνάμεων προέντασης και των επιμηκύνσεων δεν συμβιβάζονται με αποκλίσεις μεγαλύτερες από 5%. Οι εργασίες ρύθμισης θα χρειάζονται επικύρωση.

Οι τυχόν επισκευές των εμβόλων, αντικαταστάσεις των σφραγίδων, ή αλλαγές στα μήκη των υδραυλικών γραμμών θα αποτελούν αιτίες για την ανανέωση των ρυθμίσεων. Καμία πρόσθετη αποζημίωση δεν θα εγκρίνεται για την αρχική, ή για τις επόμενες ρυθμίσεις ή και για την χρησιμοποίηση της βασικής κλίμακας αναφοράς.

γ) Διαδικασία τάνυσης

Πριν αρχίσει η τάνυση, ο ανάδοχος θα πρέπει να δείξει πως όλοι οι τένοντες είναι ελεύθεροι να κινηθούν μέσα στους σωλήνες. Η τάνυση θα πραγματοποιείται υπό την επίβλεψη αρμοδίων μηχανικών με τέτοιον τρόπο, ώστε η τάση των τενόντων να αυξάνεται σταδιακά και σταθερά.

Το σκυρόδεμα δεν θα εντείνεται προτού φθάσει, τουλάχιστον την ηλικία κατά την οποία σειρά από δύο τουλάχιστον δοκίμιά του θα έχει αποκτήσει την καθοριζομένη αντοχή ανάληψης της προέντασης. Τα δοκίμια θα έχουν διαμορφωθεί και ελεγχθεί σύμφωνα με το DIN 1048, αλλά θα συντηρηθούν σε παρόμοιες συνθήκες με το σκυρόδεμα με το οποίο σχετίζονται. Ο ανάδοχος θα κατασκευάσει αρκετά δοκίμια για να είναι σε θέση να αποδείξει ότι το σκυρόδεμα έχει φτάσει την απαιτουμένη αντοχή ανάληψης τάσεων (πχ 2,3,7,12,14 ημερών).

Ο, εκ μέρους του αναδόχου, υπεύθυνος για την επίβλεψη της προέντασης θα πρέπει να διαθέτει επί τόπου λεπτομερή στοιχεία για τα απαιτούμενα φορτία των τενόντων, τον βαθμό προέντασης και τις επιμηκύνσεις. Κατά την διάρκεια της τάνυσης θα υπάρχουν περιθώρια για την τριβή στους γρύλλους και στην αγκύρωση, παρ' ότι τα πρώτα δεν είναι απαραίτητα όταν χρησιμοποιούνται κυψέλες φόρτισης.

Ο χάλυβας προέντασης θα τανυθεί με υδραυλικές πρέσσες κατά τρόπο που να εξασφαλισθεί ότι η δύναμη προέντασης των τενόντων δεν είναι μικρότερη από την ενδεικνυομένη στα σχέδια. Εκτός αν άλλως προδιαγράφεται ή δείχνεται στα σχέδια, η μέση τάση λειτουργίας του χάλυβα προέντασης δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 55% της προδιαγραφομένης ελαχίστης (εφελκυστικής) τάσης του χάλυβα προέντασης.

Η μεγίστη προσωρινή εφελκυστική τάση (τάση στην πρέσσα) του χάλυβα προέντασης δεν θα πρέπει να ξεπερνάει το 70% της προδιαγραφομένης ελαχίστης (εφελκυστικής) αντοχής θραύσης αυτού. Ο χάλυβας προέντασης θα αγκυρωθεί υπό τάσεις τέτοιες (αρχικές τάσεις) που θα επιτρέψουν κατά την τελική επανατάνυση να προκύψουν δυνάμεις λειτουργίας όχι μικρότερες από τις ενδεικνυόμενες στα σχέδια, αλλά εν πάσει περιπτώσει οι αρχικές τάσεις δεν θα πρέπει να ξεπεράσουν το 60% της προδιαγραφομένης ελαχίστης (εφελκυστικής) αντοχής θραύσης του χάλυβα προέντασης.

Η ακολουθουμένη μέθοδος της προέντασης, για την κάθε περίπτωση εφαρμογής της τάνυσης μετά την σκλήρυνση του σκυροδέματος, θα είναι τέτοια, ώστε να μετρώνται συνεχώς η επιβαλλομένη τάση προέντασης σε συνδυασμό με τη μετρουμένη επιμήκυνση του χάλυβα προέντασης.

Θα πρέπει να τηρείται πάντοτε πρωτόκολλο προέντασης για την κάθε μερική φάση της προέντασης και για τον κάθε τένοντα προέντασης, στον οποίο θα αναγράφονται η θέση του τένοντα, η ημερομηνία και ο χρόνος προέντασης, ο αριθμός της πρέσσας και τυχόν προβλήματα που αντιμετωπίσθηκαν κατά τη διάρκεια της προέντασης, οι ενδείξεις των πιέσεων ή και των δυνάμεων (όταν υπάρχει δυναμόμετρο), σε συνδυασμό με τις αντίστοιχες ενδείξεις των επιμηκύνσεων του χάλυβα. Τα πρωτόκολλα προέντασης θα υπογράφονται από τον υπεύθυνο μηχανικό του αναδόχου για την προένταση (η ευθύνη όμως, αστική και ποινική, θα συνοδεύει απόλυτα και τον ανάδοχο του έργου) και από τον εκπρόσωπο της Υπηρεσίας.

Στην περίπτωση που η δύναμη του τένοντος, μετρημένη από τη δύναμη προέντασης, και η αντίστοιχη επιμήκυνση διαφέρουν μεταξύ τους περισσότερο από 5%, ο τένοντας θα χαλαρωθεί και θα εξεταστεί ο τρόπος του προσδιορισμού της προέλευσης του σφάλματος. Η Υπηρεσία θα ενημερώνεται για την προέλευση του σφάλματος και θα υποβληθούν προτάσεις για επανόρθωσή του, ώστε οι μετρούμενες δυνάμεις να συμφωνούν μέσα στα επιτρεπόμενα όρια απόκλισης.

Το τυχόν πλεονάζον μήκος του προεντεταμένου τένοντα δεν θα κόβεται αν δεν προηγηθεί επιθεώρηση του ημερολογίου από την Υπηρεσία και δεν δοθεί η σχετική έγγραφη εντολή από αυτήν. Η αποκοπή του πλεονάζοντος μήκους θα εκτελείται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στην αγκύρωση, χωρίς όμως να προκληθεί βλάβη σ’ αυτήν. Αν χρησιμοποιηθεί δαυλός ασετυλίνης, η αποκοπή θα γίνεται σε απόσταση τουλάχιστον 50 χλστ. από την αγκύρωση.

7.5.11 Προεντεταμένη κλίνη

Όταν χρησιμοποιούνται οι μέθοδοι προεντεταμένης κλίνης ο εφελκυσμός θα διατηρεί πλήρως την τιμή του με μέσα εξασφαλισμένης απόδοσης κατά την περίοδο μεταξύ της τάνυσης και της μεταβίβασης των τάσεων. Η μεταβίβαση αυτή θα πραγματοποιηθεί με αργό ρυθμό για να ελαχιστοποιηθούν τα τινάγματα.

α) Ευθύγραμμοι τένοντες: Για προένταση με τη μέθοδο της μακράς γραμμής, θα κατανεμηθεί επαρκής αριθμός πλακών στήριξης σε όλο το μήκος της κοίτης για να εξασφαλισθεί ότι τα σύρματα ή οι τένοντες θα παραμείνουν στη σωστή τους θέση κατά τη διάρκεια της σκυροδέτησης. Όποτε ένας αριθμός προεντεταμένων στοιχείων είναι τοποθετημένος σε ευθεία γραμμή, αυτά θα είναι ελεύθερα να ολισθαίνουν κατά την διεύθυνση του μήκους τους και έτσι θα επιτρέπουν την μεταβίβαση της δύναμης προέντασης στο σκυρόδεμα κατά μήκος ολόκληρης της γραμμής.

Με το σύστημα των μεμονομένων καλουπιών, τα καλούπια θα είναι επαρκώς άκαμπτα, για να παρέχουν την αντίδραση στη δύναμη προέντασης χωρίς την ανάπτυξη παραμορφώσεων.

β) Τεθλασμένοι τένοντες: Όπου είναι δυνατόν, οι μηχανισμοί που θα συγκρατούν προς τα κάτω ή προς τα πάνω τους τένοντες θα εξασφαλίζουν ότι το τμήμα που βρίσκεται σε επαφή με τον τένοντα είναι ελεύθερο να μετακινηθεί κατά μήκος της γραμμής του τένοντα, έτσι ώστε οι απώλειες λόγω τριβής να εκμηδενίζονται. Εάν, ωστόσο, χρησιμοποιηθεί κάποιο σύστημα που αναπτύσσει δύναμη τριβής, η δύναμη αυτή θα προσδιοριστεί με δοκιμές και θα αφεθεί το κατάλληλο περιθώριο κατόπιν συμφωνίας με την Υπηρεσία.

Για μεμονωμένους τένοντες, ο εκτροπέας που θα βρίσκεται σε επαφή με τον τένοντα θα έχει ακτίνα όχι μικρότερη από 5 φορές τη διάμετρο του τένοντα, για τένοντα από σύρματα, ή 10 φορές τη διάμετρο του τένοντα, για τένοντα από συρματόσχοινα και η συνολική γωνία εκτροπής δεν θα υπερβαίνει τις 15°.

Η μεταβίβαση της δύναμης προέντασης στο σκυρόδεμα θα πραγματοποιηθεί σε συνδυασμό με την απελευθέρωση των δυνάμεων συγκράτησης του τένοντα προς τα κάτω ή προς τα πάνω, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας.

7.5.12 Τσιμεντενέσεις

Γενικά ισχύει το DIN 4227, Μέρος 5ο, έκδοσης 1979 σε συσχετισμό με τα παρακάτω:

Η ανάμιξη της τσιμεντοκονίας θα εκτελείται σε μηχανικό αναμικτήρα με οριζόντια παλινδρομική κίνηση, ισχύος ικανής να προκαλέσει απότομη δίνη στο μίγμα.

Στο εργοτάξιο θα υπάρχει βοηθητικός εξοπλισμός για τις ακριβείς μετρήσεις των ποσοτήτων των αναλογιών των υγρών και στερεών συστατικών του μίγματος.

Στον αναμικτήρα θα τοποθετείται πρώτα η ποσότητα νερού του μίγματος, και θα ακολουθεί το τσιμέντο. Μετά

από τουλάχιστον δύο λεπτά ανάμιξης, ή σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών των προσμίξεων, θα προστίθενται τα υλικά των προσμίξεων σε αναλογίες που καθορίζει η μελέτη του μίγματος της τσιμεντοκονίας. Η ανάμιξη θα συνεχισθεί για τρία λεπτά τουλάχιστον ακόμη, μέχρι να σχηματισθεί ομοιογενής μάζα του μίγματος.

Οι τσιμεντενέσεις θα εκτελούνται μέσα σε τριάντα λεπτά από την ώρα της προσθήκης των προσμίξεων, η δε τσιμεντοκονία θα αναδεύεται συνεχώς μέχρι την τσιμεντένεση. Εφόσον δεν εκτελείται η τσιμεντένεση, η τσιμεντοκονία θα ανακυκλώνεται μέσα στο αντλητικό συγκρότημα.

Η τσιμεντένεση θα εκτελείται με αντλητικό σύστημα θετικής μετατόπισης ικανό να δημιουργήσει πίεση εξόδου τουλάχιστον ίση με 1 MPa. Μεταξύ εξόδου της αντλίας και εισόδου του περιβλήματος του τένοντα, θα προσαρμόζεται μετρητής πίεσης με πλήρη κλίμακα αναγνώσεων μέχρι το πολύ 2 MPa.

Πριν από την εισαγωγή της στο αντλητικό σύστημα, η τσιμεντοκονία θα διέρχεται από φίλτρο (κόσκινο) τοποθετημένο έτσι ώστε να καθαρίζεται εύκολα, με οπές διαμέτρων το πολύ μέχρι 3 χλστ.

Η εισαγωγή της τσιμεντοκονίας προς την αντλία θα γίνεται με πτώση μέσω χοάνης που θα διατηρείται γεμισμένη μέχρι τη μέση, ώστε να αποφεύγεται η διοχέτευση αέρα προς το περίβλημα του τένοντα.

Κατά τη διάρκεια της ανάμιξης ή της άντλησης, η θερμοκρασία της τσιμεντοκονίας θα διατηρείται μεταξύ 10°και 20°Κελσίου.

Επί τρεις μέρες από την ημέρα της τσιμεντένεσης, ή μέχρις ότου η τσιμεντοκονία αποκτήσει παράγοντα ωριμότητας 1000°C.h., η θερμοκρασία του ψυχροτέρου τμήματος του μέλους του σκυροδέματος δεν πρέπει να κατέβει κάτω από 5°Κελσίου. Παράγων ωριμότητας είναι το γινόμενο του αριθμού των βαθμών άνω των - 10°Κελσίου επί τον χρόνο σκλήρυνσης της τσιμεντοκονίας σε ώρες.

Όταν συνθήκες υψηλών θερμοκρασιών του περιβάλλοντος συντελούν στην ταχεία πήξη της τσιμεντοκονίας, θα προβλέπεται στο εργοτάξιο τρόπος διατήρησης της θερμοκρασίας της σε χαμηλά επίπεδα, ώστε να αποφεύγονται οι στρώσεις κατά τις εργασίες των τσιμεντενέσεων.

Αν, κατά την διάρκεια και αμέσως μετά την εκτέλεση των τσιμεντενέσεων, επικρατούν συνθήκες παγετού, θα διατίθενται στο εργοτάξιο τα μέσα για την επαρκή προστασία της τσιμεντοκονίας από τον παγετό μέσα στα περιβλήματα.

Για να ελαχιστοποιηθεί η διαρροή νερού από την αντλία, η πίεσή της θα διατηρείται κοντά στο 0,5 MPa, ποτέ δε δεν θα υπερβεί την τιμή του 1,4 MPa. Αν, λόγω μειωμένης ρευστότητας της τσιμεντοκονίας, απαιτείται συνεχώς η διατήρηση της πίεσης της αντλίας σε τιμές άνω του 1,0 MPa η τσιμεντοκονία θα αχρηστεύεται. Δεν θα επιτραπεί η εκ νέου ανάμιξή της.

Πριν από τις τσιμεντενέσεις θα ανοίγονται όλες οι οπές αερισμού στις αγκυρώσεις και στα υψηλά σημεία. Θα αφήνεται να εκρεύσει η τσιμεντοκονία από οπές αερισμού ενδιαμέσων και υψηλών σημείων, μέχρι να απομακρυνθεί τυχόν νερό ή αέρας εγκλωβισμένος μέσα στο περίβλημα, οπότε οι οπές αερισμού θα βουλώνονται ή θα κλείνονται με οποιονδήποτε τρόπο. Οι υπόλοιπες οπές θα κλείνονται με τον ίδιο τρόπο.

Αν κατά τη διάρκεια των τσιμεντενέσεων, η πίεση υπερβεί την συνιστωμένη από τις προδιαγραφές, μπορεί να εκτελεσθεί τσιμεντένεση από οποιαδήποτε οπή αερισμού που έχει σφραγισθεί ή που είναι έτοιμη να σφραγισθεί, κατά τη διάρκεια που συντηρείται ροή μιας κατεύθυνσης της τσιμεντοκονίας.

Αν ακολουθηθεί αυτή η διαδικασία, οι οπές θα εφοδιασθούν με δικλείδες σφραγίσματος. Σε περιβλήματα όπου τυχόν δεν μπορεί να διατηρηθεί ροή της τσιμεντοκονίας προς μία κατεύθυνση θα γίνεται ολοκληρωτική πλύση με νερό.

Η τσιμεντένεση θα συνεχίζεται σ' ολόκληρο το μήκος του περιβλήματος με συνεχή εκροή στην έξοδο, μέχρι να σταματήσουν εντελώς οι τυχόν ορατές ριπές νερού ή αέρα στις εξόδους και μέχρις ότου η ταχύτητα εκροής να είναι ίδια με την ταχύτητα εισροής της τσιμεντένεσης. Οι σωλήνες εξόδου και εισόδου θα σφραγισθούν διαδοχικά με την παραπάνω σειρά και θα παραμείνουν κλειστές μέχρι την πήξη της τσιμεντοκονίας.

Θα διατίθεται εφεδρική, ικανή ποσότητα νερού, καθώς και αντλητικό σύστημα με δυνατότητα δημιουργίας πίεσης 2 MPa στην έξοδο, για τυχόν ανάγκη ολοκληρωτικής πλύσης περιβλήματος γεμισμένου εν μέρει με τσιμεντένεση, η οποία, για οποιονδήποτε λόγο, δεν μπορεί να εκτελεσθεί με επιτυχία.

Ο ανάδοχος θα πραγματοποιήσει δοκιμές τσιμεντένεσης σε τμήμα τένοντα και περιβλήματος μήκους τουλάχιστον 10 μ. Η δοκιμή θα γίνει υπό συνθήκες αντίστοιχες εκείνων υπό τις οποίες θα γίνει η τσιμεντένεση των τενόντων της γέφυρας. Ο ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει τις προτάσεις του για την δοκιμή προς έγκριση από την Υπηρεσία και η δοκιμή θα πραγματοποιηθεί υπό την παρουσία αντιπροσώπου της Υπηρεσίας. Όταν το τσιμεντένεμα θα έχει σκληρυνθεί, ο τένοντας θα κοπεί καθαρά σε 5 τουλάχιστον σημεία και θα εξετασθεί η έκταση τυχόντων κενών. Καμμία τσιμεντένεση δεν θα πραγματοποιηθεί στην γέφυρα, έως ότου αποδειχθεί με δοκιμές η καταλληλότητα της διαδικασίας της τσιμεντένεσης και των σχετικών υλικών, σε βαθμό που η Υπηρεσία θα θεωρήσει ικανοποιητικό.

Η αντοχή σε θλίψη κυβικών δοκιμίων 100 χλστ κατασκευασμένων από το τσιμεντένεμα θα υπερβαίνει τα 17 N/mm^2 εντός 7 ημερών.

Τα δοκίμια θα συντηρηθούν σε υγρό ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά το πρώτο εικοσιτετράωρο και ακολούθως μέσα σε νερό.

7.5.13 Επιδιορθώσεις του σκυροδέματος και καθαρισμός

Μετά το πέρας των τσιμεντενέσεων και την πήξη της τσιμεντοκονίας, θα αποκόπτονται όλοι οι σωλήνες αερισμού, θα καθαρίζονται οι εσοχές των αγκυρώσεων με αμμοβολή και θα γίνεται επάλειψη μιας στρώσης εποξειδικής κόλλας στις εκτεθειμένες επιφάνειες των αγκυρώσεων και του οπλισμού προέντασης, καθώς και στις επιφάνειες σκυροδέματος.

Η εποξειδική συγκολλητική ουσία θα αποτελείται από δύο συστατικά, θα συντηρείται μέχρι την σκλήρυνση με κατάβρεγμα και θα είναι ειδική για την συγκόλληση νωπού σκυροδέματος με σκληρυμένο σκυρόδεμα. Στην Υπηρεσία θα υποβάλλεται πιστοποιητικό του κατασκευαστή ότι η προτεινομένη εποξειδική ουσία θα έχει ικανοποιητική απόδοση κάτω από τις συνθήκες θερμοκρασίας που προβλέπεται να επικρατήσουν κατά την εκτέλεση των εργασιών.

Στα σημεία των αποκοπών και στις εσοχές των αγκυρώσεων θα διαστρώνεται τσιμεντοκονίαμα πριν από την πήξη της εποξειδικής συγκολλητικής ουσίας, εκτός από τις εσοχές των αγκυρώσεων σε οριζόντιες επιφάνειες του καταστρώματος της γέφυρας, στις οποίες οι επιδιορθώσεις θα γίνουν με σκυρόδεμα κατηγορίας ίδιας με το υπόλοιπο σκυρόδεμα του φορέα.

Το κονίαμα για τις επισκευές στα σημεία αποκοπής των περιβλημάτων και των εσοχών των αγκυρώσεων θα αποτελείται από τσιμέντο και άμμο στις ίδιες αναλογίες που χρησιμοποιήθηκαν στο σκυρόδεμα που πρόκειται να επιδιορθωθεί.

Οι επιδιορθώσεις στις οριζόντιες επιφάνειες του καταστρώματος και σε επιφάνειες σκυροδέματος (εκτός από εκείνες που προορίζονται για ορατά τελειώματα τύπου Β, Γ, Δ ή Ε), θα φινιρισθούν μέχρι να ισοπεδωθούν με την επιφάνεια σκυροδέματος που τις περιβάλλει.

Στις επιφάνειες σκυροδέματος, όπου οι προδιαγραφές ορίζουν επιφανειακό τελείωμα ορατής επιφανείας (τύπου Β, Γ, Δ ή Ε), οι επισκευές θα γίνουν σε ελαφρά εσοχή, ώστε η περιοχή της επισκευής να καθορίζεται από τις ευθείες γραμμές που θα περιβάλλουν τη δημιουργημένη εσοχή.

Η τσιμεντοκονία που εκτινάχθηκε στα διάφορα ανοίγματα θα καθαρίζεται καλά.

7.5.14 Εξωτερική προένταση

Αν και δεν προβλέπεται καταρχήν χρήση εξωτερικής προέντασης, οι ακόλουθες ειδικές απαιτήσεις αφορούν την εξωτερική προένταση και έχουν χαρακτήρα συμπληρωματικό ως προς τις παραπάνω γενικές απαιτήσεις για τα υλικά και την τσιμεντένεση.

α) Οι σωλήνες εκτροπής και τα σάγματα θα ευθυγραμμίζονται επακριβώς, σε συμφωνία με τις διαστάσεις που δείχνονται στα Εγκεκριμένα Κατασκευαστικά Σχέδια. Εκτός αν δηλώνεται διαφορετικά, η ανοχή για την θέση των σωλήνων και των σαγμάτων θα είναι ± 3 χλστ. από τη θέση τους στα σχέδια. Κατά την κατασκευή του σκυροδέματος, οι χαλύβδινοι σωλήνες εκτροπής θα προβάλλουν τουλάχιστον κατά 75 χλστ. από την επιφάνεια του σκυροδέματος. Όλοι οι σωλήνες και τα σάγματα θα διαμορφώνονται κατάλληλα με πυράκτωση ή με κάποιον άλλο τρόπο, ώστε να αποφεύγεται η τοπική συγκέντρωση των τάσεων έδρασης στην είσοδο και την έξοδο από σώμα εκτροπής.

β) Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην ένωση τμημάτων του σωλήνα για να εξασφαλισθεί η πλήρης αεροστεγανότητά τους. Οι σωλήνες δεν θα ενώνονται σε σημεία μεγάλων τάσεων έδρασης.

7.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

7.6.1 Οι εργασίες που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο καλύπτουν ενδεικτικά και όχι περιοριστικά τις παρακάτω περιπτώσεις:

7.6.1.1 Σκληρός χάλυβας προέντασης 170/190.

7.6.1.2 Σκληρός χάλυβας προέντασης 150/170.

7.6.2 Οι παραπάνω εργασίες περιλαμβάνουν:

α) Την προμήθεια, τοποθέτηση και τάνυση του χάλυβα προέντασης.

β) Την προμήθεια και εγκατάσταση των βοηθητικών εξαρτημάτων που είναι αναγκαία για κάθε επιμέρους σύστημα προέντασης, περιλαμβανομένων των περιβλημάτων των τενόντων, διατάξεων αγκύρωσης της προστασίας των τενόντων με τσιμεντένεση μετά το πέρας της προέντασης κλπ.

γ) Την τήρηση των απαιτουμένων πρωτοκόλλων προέντασης.

δ) Τις επιδιορθώσεις και καθαρισμό του σκυροδέματος.

ε) Κάθε άλλη εργασία, έστω κι αν δεν κατονομάζεται ρητά, που απαιτείται για την πλήρη, έντεχνη και σύμφωνα με τους κανονισμούς περαίωση της προέντασης.

7.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

7.7.1 Θα επιμετρηθεί σε χλγρ. το βάρος του σκληρού χάλυβα προέντασης που θα χρησιμοποιηθεί στο έργο. Θα υπολογισθεί η ποσότητα του χάλυβα προέντασης που θα τοποθετηθεί στο δομικό στοιχείο βάσει της καλωδίωσης της οριστικής μελέτης και θα επιμετρηθεί βάσει του ονομαστικού βάρους του οπλισμού των καλωδίων επί τα αντίστοιχα θεωρητικά μήκη των καλωδίων περιλαμβανομένου του μήκους της κεφαλής αγκύρωσης, χωρίς τα πρόσθετα μήκη που είναι αναγκαία για την τάνυση του καλωδίου.

7.7.2 Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 7.6.2 αυτού.

Γ - 8 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΟΡΑΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΩΝ ΜΕ ΞΥΛΟΤΥΠΟ

8.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Διαμόρφωση ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με τελειώματα τύπου Β ή Γ ή Δ ή Ε

8.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Τα άρθρα Γ-3 και Γ-5 κυρίως σε ότι αυτά αφορούν στο εν λόγω αντικείμενο με τις προσθήκες που αναφέρονται παρακάτω.

8.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

«Διαμόρφωση ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με χρήση ξυλοτύπων» νοούνται όλες οι διεργασίες που απαιτούνται ώστε να επιτευχθεί στο σκυρόδεμα επιφανειακό τελείωμα υψηλής ποιότητας (τύπου Β, Γ, Δ ή Ε).

8.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

8.4.1 Στο άρθρο Γ-3.5.5.3 της ΤΣΥ περιγράφονται λεπτομερώς οι διάφοροι τύποι επιφανειακών τελειωμάτων σκυροδέματος σε επαφή με ξυλότυπους

8.4.2 Εκτός από το σύνηθες επιφανειακό τελείωμα τύπου Α, του οποίου η δαπάνη περιλαμβάνεται στις τιμές μονάδος των σκυροδεμάτων τα λοιπά επιφανειακά τελειώματα τύπου Β, Γ, Δ και Ε χαρακτηρίζονται «υψηλής ποιότητος» και για αυτά ο Ανάδοχος πληρώνεται ξεχωριστά.

8.4.3 Ο καθορισμός των τύπων των τελειωμάτων στα διάφορα τμήματα του έργου θα καθορίζεται από τη μελέτη ή από σχετικές έγγραφες εντολές της Υπηρεσίας.

8.4.4 Αν δεν καθορίζεται συγκεκριμένος τύπος τελειώματος, τότε υπονοείται ότι προδιαγράφεται σαν επιφανειακό τελείωμα το τελείωμα τύπου Α.

8.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

8.5.1 Γενικά

8.5.1.1 Για την ενιαία παρουσίαση της απόχρωσης και εμφάνισης των ορατών επιφανειών των έργων, επισημαίνεται η ανάγκη λεπτομερούς μελέτης της σύνθεσης του σκυροδέματος, πριν από την έναρξη διάστρωσης και στη συνέχεια η διατήρηση της σύνθεσης αυτής αναλλοίωτης μέχρι το τέλος της εργασίας, με σταθερή πηγή αδρανών, σταθερή προέλευση και κατηγορία τσιμέντου κλπ.

8.5.1.2 Για επιφάνειες διαφορετικών δομικών στοιχείων είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν διαφορετικά υλικά κατασκευής ξυλοτύπων, με ένα από τα ακόλουθα είδη:

(α) Ξυλότυπος με ειδικά φύλλα ενισχυμένου κόντρα πλακέ και πλαστική επένδυση της επιφάνειας (BETOFORM ή αναλόγου).

(β) Σιδηρότυπος με λαμαρίνα ελαχίστου πάχους 1,6 χλστ κλπ., σύμφωνα με το άρθρο Γ-5 της Τ.Σ.Υ.

Απαγορεύεται ανάμιξη των υλικών (α) και (β), στην κατασκευή του ξυλοτύπου της επιφάνειας ενιαίου δομικού στοιχείου

8.5.1.3 Οι ακόλουθες επιφάνειες θα θεωρηθούν ως ένα δομικό στοιχείο με ενιαία επιφάνεια, για το οποίο επιβάλλεται να χρησιμοποιηθεί ενιαίο υλικό ξυλοτύπου (ή σιδηροτύπου), ενιαίο διευκολυντικό αποξήλωσης ξυλοτύπων, ενιαία συντήρηση του σκυροδέματος κατά την κατασκευή και ενιαίες λοιπές ενέργειες, ώστε να αποκτηθούν ενιαία χαρακτηριστικά του εκάστοτε τύπου επιφανειακού τελειώματος:

(i) Ολόκληρη η ορατή επιφάνεια φορέα γέφυρας.

(ii) Όλες οι ορατές επιφάνειες των ακροβάθρων και των συνεχόμενων προς αυτά τοίχων αντιστήριξης σε ολόκληρο το μήκος τους (σε όσο τμήμα τους προβλέπεται να κατασκευαστούν με επιφανειακό τελείωμα).

(iii) Όλες οι ορατές επιφάνειες μεσοβάθρων.

(iv) Κάθε μεμονωμένος τοίχος στο σύνολο του μήκους του.

8.5.1.4 Για όλους του τύπους επιφανειακού τελειώματος θα χρησιμοποιηθούν σύνδεσμοι ξυλοτύπων με ειδική διαμόρφωση του αφαιρούμενου τμήματος που θα αποτελείται από πλαστικό κώνο ή άλλο υλικό με κωνική επιφάνεια. Απαγορεύεται η χρήση συρμάτων ή συνδέσμων που θραύονται κατά την αφαίρεσή τους.

8.5.2 Τελειώματα τύπου Β

Ισχύουν τα προδιαγραφόμενα στα άρθρα Γ-3 και Γ-5 της ΤΣΥ και ειδικότερα στις παραγράφους Γ-3.5.5.3β και Γ-5.5.1.β(ΙΙ) αυτών

8.5.3 Τελειώματα τύπου Γ

Πέραν των προδιαγραφομένων στα άρθρα Γ-3 και Γ-5 της ΤΣΥ και ειδικότερα στις παραγράφους Γ-3.5.5.3.γ και Γ-5.5.1.β(ΙΙ) αυτών ισχύουν και τα ακόλουθα:

8.5.3.1 Τα επιφανειακά τελειώματα ΤΥΠΟΥ Γ, σε ορατές επιφάνειες από σκυρόδεμα θα κατασκευαστούν με ιδιαίτερη επιμέλεια με χρήση σιδηροτύπων, ή ειδικής επένδυσης με πλαστική επίστρωση κόντρα πλακέ (τύπου BETOFORM ή αναλόγου) για τη μόρφωση απολύτως λείων επιφανειών, χωρίς ανωμαλίες στις ενώσεις, ή άλλες κάθε είδους παραμορφώσεις ή ατέλειες.

8.5.3.2 Θα χρησιμοποιηθεί η πλέον προωθημένη τεχνολογία επί του θέματος με πολύ μικρό αριθμό χρήσης του BETOFORM που τυχόν θα χρησιμοποιηθεί. Η διαμόρφωση των σιδηρότυπων και η χρησιμοποίηση ειδικών διευκολυντικών της αποξήλωσης όπως και ειδικών συνδεσμολογιών θα γίνεται με εξαιρετική επιμέλεια, ώστε να επιτευχθεί η απόλυτα ακριβής και σύμφωνα με τα σχέδια τελική εμφάνιση της κατασκευής.

8.5.3.3 Επίσης θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην κατάλληλη σύνθεση του σκυροδέματος (με την πιθανή χρήση ειδικών πρόσθετων βελτιωτικών του σκυροδέματος) και την άκρως επιμελημένη δόνηση αυτού, σε συνδυασμό και με την ακριβή τοποθέτηση των οπλισμών και τη χρήση ειδικών πλαστικών παρεμβλημάτων εξασφάλισης της θέσης των οπλισμών, που είναι αναγκαία για τη δόνηση, ώστε να αποκτηθεί η επιζητούμενη και απολύτως λεία και ενιαίας παρουσίασης όψη των ορατών επιφανειών στο σκυρόδεμα με τελείωμα ΤΥΠΟΥ Γ.

8.5.3.4 Τα φύλλα από επενδεδυμένο με πλαστική στρώση κόντρα πλακέ (BETOFORM ή ανάλογο) θα πρέπει να έχουν καθαρή διαμόρφωση των άκρων τους χωρίς φθορές, αποτμήσεις, σπασίματα, παραμορφώσεις της επιφάνειας, χρωματικές διαφοροποιήσεις που μπορούν, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, να επηρεάσουν το χρώμα του επιφανειακού τελειώματος του σκυροδέματος.

Όλα τα ακατάλληλα, σύμφωνα με τα παραπάνω φύλλα, απαγορεύεται να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του ξυλοτύπου, αν δε ξεφύγουν της προσοχής της Υπηρεσίας, και χρησιμοποιηθούν, θα απομακρυνθούν κατά την τελική επιθεώρηση του ξυλοτύπου, που θα γίνει πριν την σκυροδέτηση, ανεξάρτητα από τις συνέπειες που θα

έχουν στην μετακίνηση και ξανατοποθέτηση των οπλισμών, αποξήλωση ικριωμάτων, καθυστερήσεις κλπ., γιατί διευκρινίζεται ότι ο ανάδοχος είναι απόλυτα υπεύθυνος για την ακριβή τήρηση αυτών που προδιαγράφονται παραπάνω, για να προκύψουν τα προβλεπόμενα υψηλής ποιότητας επιφανειακά τελειώματα του σκυροδέματος.

8.5.3.5 Όπου προβλέπεται χρήση διακοσμητικών πήχεων (σκοτιών) στην επιφάνεια του σκυροδέματος, αυτές θα τοποθετηθούν στις ακριβείς θέσεις που προβλέπονται από τη μελέτη και θα αποτελούνται από πλανισμένες πρωτοχρησιμοποιούμενες διατομές από κατάλληλο ξύλο, ή ειδικές διατομές από πλαστικό με τις ακριβείς διαστάσεις που προβλέπονται στη μελέτη, ή και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, χωρίς φθορές κλπ. όπως αναφέρεται στην προηγούμενη παράγραφο. Και για τις διακοσμητικές πήχες παίζει σπουδαίο ρόλο η χρησιμοποίηση κατάλληλου διευκολυντικού αποξήλωσης κλπ. όπως έγινε παραπάνω σχετική αναφορά.

8.5.3.6 Θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλοι σιδηρότυποι ειδικά προσαρμοσμένο προς τις ανάγκες σκυροδέτησης των φορέων των τεχνικών έργων σε όσο τμήμα αυτών προβλέπονται ορατές επιφάνειες, αφού παρθεί υπόψη η τυχόν οριζοντιογραφική καμπυλότητα, η μεταβαλλόμενη επίκλιση του καταστρώματος και της άνω επιφάνειας του φορέα (προκειμένου για γέφυρες), το τυχόν μεταβαλλόμενο ύψος ή και το πλάτος του φορέα κλπ. ή αντίστοιχα οι ειδικές συνθήκες βάθρων, τοίχων κλπ. σύμφωνα με τη μελέτη, σε επαρκή ποσότητα ώστε να εξασφαλισθεί η έντεχνη και πλήρης κατασκευή των έργων.

8.5.3.7 Θα χρησιμοποιηθούν απαραμόρφωτα φύλλα ειδικού κόντρα πλακέ με πλαστική επένδυση (BETOFORM) του οποίου δεν θα πρέπει να έχουν προηγηθεί περισσότερες από πέντε χρήσεις και του οποίου η καταλληλότητα θα ελέγχεται δεόντως από την Υπηρεσία.

8.5.3.8 Η τοποθέτηση των φύλλων του ξυλότυπου ή σιδηρότυπου σε όση επιφάνεια προβλέπεται να διαμορφωθεί ορατή επιφάνεια ΤΥΠΟΥ Γ, θα πρέπει να δημιουργεί ένα «ρυθμό» (δηλ. θα είναι διαμορφωμένα με μια διάταξη διαμήκων και εγκάρσιων αρμών σύμφωνα με σχέδια της έγκρισης της Υπηρεσίας), ώστε να προκύπτει καλαίσθητο αποτέλεσμα της διάταξης των αρμών (με τις απαιτήσεις τοποθέτησης των φύλλων σε, πρακτικά, απόλυτη επαφή) που θα εμφανισθούν.

8.5.3.9 Αναιτιολόγητες αλλαγές κατεύθυνσης, ή διαστάσεων των φύλλων του ξυλοτύπου, με μόνη την αιτιολογία της αποφυγής φθοράς των φύλλων δεν θα επιτραπούν, εφ' όσον δημιουργούν δυσμενή επιρροή στο αισθητικό αποτέλεσμα της εμφάνισης του επιφανειακού τελειώματος.

8.5.3.10 Όλες οι ακμές των επιφανειακών τελειωμάτων ΤΥΠΟΥ Γ θα είναι λοξοτμημένες με χρήση φιλέτων και θα κατασκευαστούν με απόλυτη ακρίβεια οι τυχόν προβλεπόμενες από τη μελέτη σκοτίες, των οποίων η δαπάνη περιλαμβάνεται ανηγμένα στην παρούσα τιμή διαμόρφωσης επιφανειακού τελειώματος.

8.5.3.11 Επισημαίνεται επίσης ότι τυχόν παρεκκλίσεις κατά την εκτέλεση των εργασιών, σχετικά με τα προδιαγραφόμενα της διαμόρφωσης επιφανειακών τελειωμάτων, τεχνολογίας κατασκευής συνδέσμων, ανοχών ξυλοτύπων και λοιπών ανοχών θα επισύρει στον Ανάδοχο όλες τις προβλεπόμενες από τις ισχύουσες διατάξεις κυρώσεις, ενώ θα μπορούν να παρθούν, ανάλογα με την περίπτωση και κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας, και τα ακόλουθα μέτρα:

α. Να καθαιρεθεί η παρτίδα σκυροδέματος που δεν είναι διαμορφωμένη με τα προβλεπόμενα επιφανειακά τελειώματα.

β. Να επιβληθεί ποινική ρήτρα που θα μπορεί να φθάσει μέχρι και το δεκαπλάσιο του τιμολογίου Υπηρεσίας για την διαμόρφωση προβλεπομένων επιφανειακών τελειωμάτων επιφανειών σε επαφή με ξυλότυπο.

8.5.4 Τελειώματα τύπου Δ

Ισχύουν τα προδιαγραφόμενα στα άρθρα Γ-3 και Γ-5 της ΤΣΥ και ειδικότερα στις παραγράφους Γ-3.5.5.3.δ και Γ-5.5.1.β(ΙΙ) αυτών.

8.5.5 Τελειώματα τύπου Ε

Πέραν των προδιαγραφόμενων στα άρθρα Γ-3 και Γ-5 της ΤΣΥ και ειδικότερα στις παραγράφους Γ-3.5.5.3.ε και Γ-5.5.1.β(ΙΙ) ισχύουν και τα ακόλουθα:

8.5.5.1 Για τη διαμόρφωση του επιφανειακού τελειώματος επιφανειών σκυροδέματος με ξυλότυπο, ΤΥΠΟΥ Ε ισχύουν όλες οι απαιτήσεις τις παραγράφου 8.5.3 (που αναφέρονται σε επιφανειακό τελείωμα ΤΥΠΟΥ Γ) αλλά επί πλέον ορίζεται ότι ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ χρήση εσωτερικών συνδέσμων και ενσωματωμένων μεταλλικών τμημάτων.

8.5.5.2 Τα τμήματα των ξυλοτύπων θα είναι κατά τέτοιο τρόπο συνδεδεμένα μεταξύ τους και στερεωμένα στην πίσω τους επιφάνεια, ώστε να μην δημιουργούν οποιοδήποτε ελάττωμα στην επιφάνεια του σκυροδέματος η οποία θα πρέπει να είναι λεία, να έχει ομοιόμορφη υφή και εμφάνιση και να μην εμφανίζει κηλίδες από τους ξυλότυπους.

8.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

8.6.1 Η διαμόρφωση ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με χρήση ξυλοτύπου καλύπτει τις παρακάτω εργασίες:

8.6.1.1 Διαμόρφωση ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με τελείωμα υψηλής ποιότητας τύπου Β

8.6.1.2 Διαμόρφωση ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με τελείωμα υψηλής ποιότητας τύπου Γ

8.6.1.3 Διαμόρφωση ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με τελείωμα υψηλής ποιότητας τύπου Δ

8.6.1.4 Διαμόρφωση ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με τελείωμα υψηλής ποιότητας τύπου Ε.

8.6.2 Όλες οι παραπάνω εργασίες διαμόρφωσης ορατών επιφανειών σκυροδεμάτων με τελείωμα υψηλής ποιότητας (τύπου Β, Γ, Δ ή Ε) όπως λεπτομερώς προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και στα άρθρα Γ-3 και Γ-5 της ΤΣΥ συνεπάγονται πρόσθετο κόστος τόσο για τα σκυροδέματα όσο και για τους ξυλότυπους λόγω:

α) Ειδικής επιλογής των απαιτούμενων κατάλληλων ξυλοτύπων, σιδηροτύπων, φύλλων κόντρα πλακέ κλπ.

β) Ειδικής κατάλληλης σύνδεσης των σκυροδεμάτων (πχ κοκκομετρική διαβάθμιση και μέγιστος κόκκος, περιεκτικότητα σε τσιμέντο, ομοιόμορφη επιλογή αδρανών).

γ) Ειδικής επιλογής διευκολυντικών αποξήλωσης.

δ) Ειδικής συντήρησης των σκυροδεμάτων και προστασίας της επιφανείας τους μετά την αποξήλωση των ξυλοτύπων.

ε) Ειδικής επιμελημένης συμπύκνωσης των σκυροδεμάτων.

8.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

8.7.1 Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μ2 έτοιμου επιφανειακού τελειώματος σκυροδέματος ανάλογα με τον τύπο του (Β,Γ,Δ ή Ε) ως εξής:

α. Για τα βάθρα θα επιμετράται όση επιφάνεια προβλέπεται να διαμορφωθεί τελικά ορατή, σύμφωνα με τη μελέτη, και βρίσκεται σε επαφή με τον ξυλότυπο, περιλαμβανομένου πρόσθετου ύψους, κάτω από το κάτω όριο της τελικά ορατής επιφάνειας μέχρι την πάνω στάθμη του θεμελίου, το πολύ δε μέχρι 0.50 μ.

β. Για τους τοίχους αντιστήριξης θα επιμετράται όση επιφάνεια προβλέπεται από την τεχνική μελέτη να διαμορφωθεί σαν τελική ορατή επιφάνεια σε επαφή με τον ξυλότυπο, περιλαμβανομένου πρόσθετου ύψους, κάτω από το όριο της τελικά ορατής επιφάνειας μέχρι την πάνω στάθμη του θεμελίου, το πολύ δε μέχρι 0.50 μ.

γ. Για τους φορείς γεφυρών, σε όση έκταση προβλέπεται από την τεχνική μελέτη να διαμορφωθεί η ορατή επιφάνεια, θα μετράται η αντίστοιχη αναπτυγμένη ορατή επιφάνεια του φορέα, σε επαφή με τον ξυλότυπο.

8.7.2 Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι επιπλέον δαπάνες που απαιτούνται για την επίτευξη της προδιαγραφόμενης υψηλής ποιότητας επιφανειακού τελειώματος, όπως προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 8.6.2 αυτού, ανεξάρτητα από φθορά ειδικών υλικών, ειδικών μεθόδων κατασκευής ειδικής επιρροής στην μορφολογία και την μελέτη και κατασκευή των ικριωμάτων, καθυστερήσεις άλλων εργασιών κλπ.

8.7.3 Επίσης στην τιμή μονάδας αυτού του άρθρου περιλαμβάνεται ανηγμένα, ανά τετραγωνικό μέτρο επιφάνειας και η δαπάνη (εργασία και υλικά) τοποθέτησης φαλτσοπηχών και διακοσμητικών πήχεων λωρίδων από 1 εως 20 εκ. επί του ξυλοτύπου για δημιουργία σκοτιών ή σύνθετων σχεδίων της επιφάνειας του σκυροδέματος, σύμφωνα με τη μελέτη.

8.7.4 Η καθοριζόμενη με το άρθρο αυτό τιμή αποτελεί πρόσθετη τιμή, επιπλέον της δαπάνης που περιλαμβάνεται ανηγμένα στην τιμή μονάδας των εργασιών του σκυροδέματος για τη διαμόρφωση επιφανειακών τελειωμάτων ΤΥΠΟΥ Α.

Γ-9 ΠΡΟΧΥΤΟΙ ΤΣΙΜΕΝΤΟΣΩΛΗΝΕΣ

9.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

9.1.1 Κατασκευή αγωγών ομβρίων από προκατασκευασμένους άοπλους πρεσσαριστούς τσιμεντοσωλήνες, διαφόρων διαμέτρων.

9.1.2 Κατασκευή αγωγών ομβρίων από προκατασκευασμένους πρεσσαριστούς οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες, διαφόρων διαμέτρων.

9.1.3 Κατασκευή αγωγών ομβρίων ή και ακαθάρτων από οπλισμένους δονητικούς ή φυγοκεντρικούς τσιμεντοσωλήνες.

9.1.4 Κατασκευή στραγγιστηρίων από διάτρητους προκατασκευασμένους άοπλους τσιμεντοσωλήνες, διαφόρων διαμέτρων.

9.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Για το παραπάνω αντικείμενο έχουν εφαρμογή τα προβλεπόμενα στην ΠΤΠΤ-110 στον Κ.Τ.Σ '97, στην προδιαγραφή ΕΔ2α/02/44/Φ.1.1/4.4.84 (ΦΕΚ 253Β/84), όπως επίσης και τα άρθρα της ΤΣΥ υπ. αριθμ. Γ-1 (Εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων) Γ-2 (Επανεπιχώσεις απομένοντος όγκου εκσκαφών θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων), Γ-3 (Σκυροδέματα), Γ-6 (Σιδηροί οπλισμοί), Γ-4 (Τσιμέντο), με τις όποιες βελτιώσεις, τροποποιήσεις ή και συμπληρώσεις αναφέρονται παρακάτω.

9.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

Πρόχυτοι τσιμεντοσωλήνες είναι οι προκατασκευασμένοι άοπλοι ή οπλισμένοι πλήρεις ή διάτρητοι τσιμεντοσωλήνες, οι χρησιμοποιούμενοι για κατασκευή αγωγών ομβρίων ή και ακαθάρτων, όπως επίσης και στραγγιστηρίων (οι διάτρητοι).

9.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η προμήθεια και/ή παρασκευή, τοποθέτηση και λειτουργία υπόγειων τσιμέντινων ή και από άλλα υλικά κατασκευασμένων αγωγών συνιστά ιδιαίτερα ευαίσθητη κατασκευή, λόγω και των καταπονήσεων που υφίστανται οι σωλήνες από την επικάλυψη τους και τη φόρτιση της κυκλοφορίας. Γι' αυτό ο Ανάδοχος υποχρεούται να τηρεί και να εφαρμόζει με απόλυτη ακρίβεια τους κανόνες της Τέχνης και τις Προδιαγραφές, ιδιαίτερα σε ότι αφορά την προμήθεια παρασκευή των τσιμεντοσωλήνων, την κατάλληλη έδρασή τους την τοποθέτηση τους, και την πλήρωση και επιμελή συμπύκνωση με τα κατάλληλα υλικά, της περιοχής γύρω και πάνω από αυτούς ώστε να επιτευχθεί ο πλήρης εγκιβωτισμός τους και να εξασφαλιστεί η σωστή λειτουργία τους.

9.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

9.5.1 Γενικά

Τα παρακάτω αναφερόμενα ισχύουν για το σύνολο των προχύτων τσιμεντοσωλήνων (άοπλοι, οπλισμένοι κλπ).

9.5.1.1 Υλικά

α. Το τσιμέντο που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των τσιμεντοσωλήνων θα πρέπει να είναι καθαρό τσιμέντο Portland χωρίς θηραϊκή ή άλλες προσμίξεις και να πληροί τις απαιτήσεις του Κ.Τ.Σ '97.

β. Τα αδρανή υλικά και το νερό πρέπει επίσης να πληρούν τις απαιτήσεις του Κ.Τ.Σ'97.

γ. Τα αδρανή υλικά θα πρέπει να πληρούν τις απαιτούμενες, ανάλογα με τις διαστάσεις των τσιμεντοσωλήνων, κοκκομετρικές διαβαθμίσεις και σε κάθε περίπτωση το μέγεθος των κόκκων τους να μην υπερβαίνει τα 20 χλστ.

δ. Για την ποσότητα του νερού που θα χρησιμοποιηθεί πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη το ποσοστό υγρασίας των αδρανών υλικών.

9.5.1.2 Κατασκευή

Τα άκρα των σωλήνων πρέπει να είναι έτσι κατασκευασμένα ώστε όταν οι σωλήνες τοποθετηθούν ο ένας μετά τον άλλο να εφαρμόζουν απολύτως και να έχουν συνεχή και λεία εσωτερική επιφάνεια και οι αρμοί τους πρέπει να έχουν τέτοιο σχήμα, ώστε να επιτρέπουν σωστή προσαρμογή.

Οι σωλήνες πρέπει να έχουν ενώσεις κεφαλής, εντορμίας κλπ μεγάλης αντοχής.

Απαγορεύεται η χρήση ρηγματωμένων ή φθαρμένων σωλήνων

9.5.1.3 Τοποθέτηση

α. Οι τσιμεντοσωλήνες υποχρεωτικά πρέπει να τοποθετούνται μηκοτομικά και οριζοντιογραφικά σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη, με επιτρεπόμενη μέγιστη απόκλιση από τις θεωρητικές γραμμές και κλίσεις πέντε (5) χλστ. ανά μέτρο αγωγού και με επιτρεπόμενη μέγιστη απόλυτη απόκλιση τέσσερα (4) εκ. για κάθε αυτοτελές μήκος αγωγού μεταξύ φρεατίων

β. Η τοποθέτηση των τσιμεντοσωλήνων θα αρχίζει πάντα από το σημείο εκροής ή από το πιο χαμηλό άκρο του αγωγού και με την «αρσενική» του προς το κατώτερο σημείο εκροής.

γ. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην έδραση των σωλήνων που θα γίνει σε όλο το μήκος τους και πάνω στο κατάλληλο υλικό, σύμφωνα με τα σχέδια και τις οδηγίες της Υπηρεσίας, έτσι ώστε να διασφαλιστεί η ελαστικότητα και η ομοιομορφία της έδρασης. Ειδικότερα η έδραση των αγωγών και η επίχωσή τους επάνω, κάτω και γύρω από αυτούς θα γίνει σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στο άρθρο Γ-2 της ΤΣΥ.

δ. Το σφράγισμα των αρμών θα γίνεται με ισχυρό τσιμεντοκονίαμα, 650χγρ τσιμέντου ανά μ3 ξηράς άμμου.

9.5.1.4 Λήψη δοκιμίων

α. Για να επιτραπεί η χρησιμοποίηση των τσιμεντοσωλήνων στο έργο πρέπει προηγουμένως να γίνει ο ποιοτικός έλεγχός τους. Ο έλεγχος αυτός θα πραγματοποιηθεί με λήψη σχετικών δοκιμίων που θα παρθούν σε ποσοστό 2% για κάθε ξεχωριστή διάμετρο τσιμεντοσωλήνων και κατ' ελάχιστον 5 τεμάχια ανά διάμετρο , τα οποία θα ελεγχθούν στις εγκαταστάσεις αναγνωρισμένων εργαστηρίων με δαπάνη και μέριμνα του Αναδόχου.

β. Τα δοκίμια αυτά θα παίρνονται από το εργοτάξιο κατασκευής του Αναδόχου ή από τους προσκομισθέντες τσιμεντοσωλήνες στο εργοτάξιο (στην περίπτωση που ο Ανάδοχος τους προμηθεύεται από εργοστάσιο παραγωγής τσιμεντοσωλήνων) κατά τυχαίο τρόπο, όπως περιγράφεται στην παράγρ, 4.3.1.1.6.1.2.1.Α.5 της ΠΤΠΤ-110. Τα δοκίμια αυτά θα διατίθενται δωρεάν από τον Ανάδοχο για πραγματοποίηση δοκιμών.

9.5.2 Ειδικά

Πέραν των αναφερομένων στην παράγρ. 9-5.1 ισχύουν για κάθε τύπο πρόχυτου τσιμεντοσωλήνα και τα ακόλουθα.

9.5.2.1 Προκατασκευασμένοι άοπλοι πρεσσαριστοί τσιμεντοσωλήνες.

α. Διαστασιολόγηση, μορφή και αντοχή

Το σκυρόδεμα κατασκευής των τσιμεντοσωλήνων μπορεί να είναι είτε συνήθους αντοχής (Σ220) οπότε έχει εφαρμογή ο Πίνακας Ι της σελίδας 94 της ΠΤΠΤ-110, είτε εξαιρετικής αντοχής (Σ250), οπότε έχει εφαρμογή ο πίνακας ΙΙ της σελ 95 της ΠΤΠΤ-110.

Τα προβλεπόμενα στους ως άνω πίνακες συνιστούν τα ελάχιστα επιτρεπόμενα όρια και ισχύουν με την προϋπόθεση μη ύπαρξης διαφορετικών απαιτήσεων στην μελέτη του Έργου.

β. Έλεγχος ποιότητας

Ι. Σε περίπτωση κατασκευής των τσιμεντοσωλήνων στο εργοτάξιο από τον Ανάδοχο, θα γίνονται επικουρικά δοκιμές θλίψεως του σκυροδέματος, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγρ. 4.3.1.1.6.1.2.Α3 της ΠΤΠΤ-110, χωρίς όμως αυτές οι δοκιμές να αποτελούν κριτήριο αποδοχής τους.

ΙΙ. Κριτήριο αποδοχής των σωλήνων θα αποτελέσει η δοκιμή αντοχής σε θραύση έτοιμων τσιμεντοσωλήνων που θα φορτίζονται σε αντιδιαμετρική θλίψη σύμφωνα με την μέθοδο των «τριών ακμών» και θα πρέπει να επιτυγχάνονται στα δοκίμια οι αντοχές που προβλέπονται στις αντίστοιχες προδιαγραφές των σωλήνων, ανάλογα με την κατηγορία του χρησιμοποιούμενου σκυροδέματος (πίνακας Ι της σελ. 94 για σκυροδέματα κατηγορίας Σ220 ή πίνακας ΙΙ της σελ. 95 για σκυροδέματα κατηγορίας Σ250 της ΠΤΠΤ-110.

ΙΙΙ. Οι τσιμεντοσωλήνες θα γίνονται αποδεκτοί σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγρ. 4.3.1.1.6.1.2.1.Α1 της ΠΤΠΤ-110 (δοκιμές ή επαναδοκιμές) σύμφωνα με την προδιαγραφή ASTM C-14.

IV. Εκτός από το κριτήριο αποδοχής των τσιμεντοσωλήνων, που είναι η αντοχή σε εξωτερικό φορτίο θα ισχύουν επικουρικά και τα κριτήρια υδροαπορροφητικότητας, υδροπερατότητας και υδροστατικών δοκιμών, σύμφωνα με την ΠΤΠΤ-110.

V. Θα ισχύουν τέλος και τα κριτήρια αποδοχής για επιτρεπόμενες αποκλίσεις διαστάσεων της παραγρ. 4.3.1.1.6.1.2.1. Β της ΠΤΠΤ-110 (πίνακας ΙΙΙ, σελ 99)

9.5.2.2 Προκατασκευασμένοι οπλισμένοι πρεσσαριστοί τσιμεντοσωλήνες

α. Σιδηρούς οπλισμός

Ο σιδηρούς οπλισμός των τσιμεντοσωλήνων πρέπει να

πληροί τις απαιτήσεις του ΚΤΣ και του άρθρου Γ-6 της ΤΣΥ (Σιδηρούς οπλισμός). Η τοποθέτηση του οπλισμού θα γίνεται σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στις παραγρ. 4.3.1.1.6.1.3.04, 4.3.1.1.6.1.3.05 και 4.3.1.1.6.1.3.06 της ΠΤΠΤ-110.

β. Διαστασιολόγηση, μορφή και αντοχή

Οι τσιμεντοσωλήνες μπορεί να είναι:

I. Της σειράς 75 (ως σειρά 75 νοείται η σειρά με φορτίο θραύσης κατά την αντιδιαμετρική θλίψη με την μέθοδο «τριών ακμών» = 75/N/m.mm διαμέτρου), οπότε έχει εφαρμογή ο πίνακας II της σελ 100 της ΠΤΠΤ-110.

II. Της σειράς 100, οπότε έχει εφαρμογή ο πίνακας II της σελ 101 της ΠΤΠΤ-110.

III. Της σειράς 150, οπότε έχει εφαρμογή ο πίνακας III της σελ. 102 της ΠΤΠ-Τ110.

IV. Σκυροδέματος Σ-420, οπότε έχει εφαρμογή ο πίνακας IV της σελ. 103 της ΠΤΠΤ-110.

Τα προβλεπόμενα στους άνω πίνακες συνιστούν τα ελάχιστα επιτρεπόμενα όρια και ισχύουν με την προϋπόθεση μη ύπαρξης διαφορετικών απαιτήσεων στην μελέτη του έργου.

γ. Έλεγχος ποιότητας

I. Σε περίπτωση κατασκευής των τσιμεντοσωλήνων στο εργοτάξιο από τον Ανάδοχο, θα γίνονται επικουρικά δοκιμές θλίψης του σκυροδέματος, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγρ. 4.3.1.1.6.1.2.2.Α2 της ΠΤΠΤ-110, χωρίς όμως αυτές οι δοκιμές να αποτελούν κριτήριο αποδοχής τους.

II. Κριτήριο αποδοχής των σωλήνων θα αποτελέσει η δοκιμή αντοχής σε θραύση έτοιμων τσιμεντοσωλήνων που θα φορτίζονται σε αντιδιαμετρική θλίψη σύμφωνα με την μέθοδο των «τριών ακμών» και θα πρέπει να επιτυγχάνονται στα δοκίμια οι αντοχές, οι οποίες προβλέπονται στις αντίστοιχες προδιαγραφές των σωλήνων (πίνακες I, II, III και IV των σελ. 100, 101, 102 και 103 της ΠΤΠΤ-110).

III. Οι τσιμεντοσωλήνες θα γίνονται αποδεκτοί σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγρ. 4.3.1.1.6.1.2.2.Α1 της ΠΤΠΤ-110 (δοκιμές και επαναδοκιμές) σύμφωνα με την προδιαγραφή ASTU C76 πλην της υδροπερατότητας που θα γίνει σύμφωνα με την προδιαγραφή DIN 4035.

IV. Εκτός από το κριτήριο αποδοχής των τσιμεντοσωλήνων που είναι η αντοχή σε εξωτερικό φορτίο θα ισχύουν επικουρικά και τα κριτήρια απορροφητικότητας νερού και υδροπερατότητας (υδατοστεγανότητας) σύμφωνα με την ΠΤΠΤ-110.

V. Θα ισχύουν τέλος και τα κριτήρια αποδοχής για επιτρεπόμενες αποκλίσεις διαστάσεων της παρ. 4.3.1.1.6.1.2.Β της ΠΤΠΤ-110.

9.5.2.3 Δονητικοί - φυγοκεντρικοί τσιμεντοσωλήνες

Ισχύει η προδιαγραφή ΕΔ 2α/02/44/Φ.1.1. από 4 Απριλίου 1984 (ΦΕΚ 253Β/84).

9.5.2.4 Διάτρητοι τσιμεντοσωλήνες

α. Διαστασιολόγηση, μορφή και αντοχή

Το σκυρόδεμα κατασκευής των τσιμεντοσωλήνων μπορεί να είναι είτε συνήθους αντοχής, οπότε έχει εφαρμογή ο πίνακας I της σελ 178 της ΠΤΠΤ -110 είτε υψηλής αντοχής, οπότε έχει εφαρμογή ο πίνακας II της σελ. 179 της ΠΤΠΤ-110.

Τα προβλεπόμενα, στους ως άνω πίνακες συνιστούν τα ελάχιστα επιτρεπόμενα όρια και ισχύουν με την προϋπόθεση μη ύπαρξης διαφορετικών απαιτήσεων στη μελέτη του έργου.

β. Οπές

Ισχύουν τα προδιαγραφόμενα στην παράγ. 4.4.2.1.10.5.1.2.Β2 σελ 177 της ΠΤΠΤ-110.

γ. Έλεγχος ποιότητας

Ισχύουν τα καθοριζόμενα για τους άοπλους τσιμεντοσωλήνες με προσαρμογή τους στους πίνακες I, II, III των σελ 178 και 179 της ΠΤΠΤ-110.

9.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

9.6.1 Κατασκευή αγωγών ομβρίων από προκατασκευασμένους, άοπλους πρεσσαριστούς τσιμεντοσωλήνες από σκυρόδεμα Σ-220 ή Σ-250, διαφόρων διαμέτρων.

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. Την προμήθεια ή παρασκευή, την μεταφορά επί τόπου και τοποθέτηση του τσιμεντοσωλήνα μέσα στην υπάρχουσα τάφρο και σε οποιοδήποτέ βάθος.

β. Τις συνδέσεις των σωλήνων και το σφράγισμα των αρμών τους με ισχυρή τσιμεντοκονία 650 χλγ τσιμέντου ανά μ3 ξηράς άμμου.

γ. Τη λήψη των απαιτούμενων δοκιμίων και την διενέργεια των σχετικών δοκιμών ποιότητας.

δ. Την αντιμετώπιση των κάθε είδους δυσχερειών από τυχόν ύπαρξη υπόγειου νερού.

9.6.2 Κατασκευή αγωγών ομβρίων ή και ακαθάρτων από οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες διαφόρων κατηγοριών και διαμέτρων

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. Τις δραστηριότητες που περιγράφονται στις ως άνω 9.6.1. α, β,γ,και δ παραγράφους.

β. Την προμήθεια κοπή και ενσωμάτωση του σιδηρού οπλισμού, εφόσον παρακσευάζονται επί τόπου του ή τη διασφάλιση των προδιαγραφών προκειμένου περί προκατασκευασμένων διάτρητων σωλήνων εμπορίου.

9.6.3 Κατασκευή στραγγιστηρίων από διάτρητους προκατασκευασμένους άοπλους πρεσσαριστούς τσιμεντοσωλήνες διαφόρων διαμέτρων.

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. Τις δραστηριότητες που περιγράφονται στις ως άνω παραγράφους 9.6.1.α, β, γ, και δ.

β. Την διάνοιξη των απαιτούμενων οπών.

9.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ - ΠΛΗΡΩΜΗ

9.7.1 Η επιμέτρηση θα γίνει ανά μέτρο πραγματικού αξονικού μήκους εγκατεστημένου τσιμεντοσωλήνα αφαιρουμένων των μηκών των εσωτερικών διαστάσεων των παρεμβαλλόμενων φρεατίων.

9.7.2 Η πληρωμή θα γίνει αναλόγως της διαμέτρου και του είδους των τσιμεντοσωλήνων (από απλό ή οπλισμένο σκυρόδεμα, υψηλής αντοχής, διάτρητοι κλπ).

9.7.3 Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγρ. 9.6.1. για άοπλους τσιμεντοσωλήνες, 9.6.2 για οπλισμένους και 9.6.3 για διάτρητους.

9.7.4 Διευκρινίζονται και τα ακόλουθα:

α. Στην τιμή μονάδος δεν περιλαμβάνονται οι δαπάνες του τυχόν περιβλήματος από σκυρόδεμα και των υλικών έδρασης και εγκιβωτισμού των αγωγών, που πληρώνονται ιδιαίτερα με τις αντίστοιχες τιμές μονάδος του τιμολογίου.

β. Στην τιμή μονάδος του οπλισμένου τσιμεντοσωλήνα περιλαμβάνεται και η δαπάνη προμηθείας, ενσωμάτωσης κλπ του απαιτούμενου σιδηρού οπλισμού.

Γ-10 ΕΓΧΥΤΟΙ ΠΑΣΣΑΛΟΙ ΚΑΙ ΦΡΕΑΤΟΠΑΣΣΑΛΟΙ ΜΕ ΑΦΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ (ΚΑΙ ΚΕΦΑΛΟΔΕΣΜΟΙ ΤΟΥΣ)

10.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

10.1.1 Η εισκόμιση - αποκόμιση πλήρους εξοπλισμού πασσάλων.

10.1.2 Η διάτρηση πασσάλων διαφόρων διαμέτρων σε κάθε είδους έδαφος.

10.1.3 Η σκυροδέτηση πασσάλων διαφόρων διαμέτρων με σκυρόδεμα κατηγορίας C 20/25.

10.1.4 Η συμπλήρωση της οπής των πασσάλων με κοκκώδες υλικό.

10.1.5 Η διενέργεια δοκιμαστικών φορτίσεων των πασσάλων.

10.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

10.2.1 Οι γενικές βασικές αρχές για θεμελιώσεις δίδονται στο DIN 1054 και για εγχύτους πασσάλους με αφαίρεση εδαφικού υλικού στους κανονισμούς DIN 1054 και 1045. Εν προκειμένω, έχει εφαρμογή πάντοτε η τελευταία έκδοση των κανονισμών αυτών με τα αντίστοιχα διορθωτικά φύλλα και συμπληρωματικές ερμηνευτικές διατάξεις.

10.2.2 Ο Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος ‘97.

10.2.3 Το άρθρο Γ-3 της ΤΣΥ σε ότι αφορά σκυροδέματα.

10.2.4 Το άρθρο Γ-4 της ΤΣΥ σε ότι αφορά τσιμέντα.

10.2.5 Το άρθρο Γ-6 της ΤΣΥ σε ότι αφορά σιδηρούς οπλισμούς.

10.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

10.3.1 Οι έγχυτοι πάσσαλοι, με αφαίρεση του εδαφικού υλικού, με διάμετρο μεγαλύτερη ή ίση από Φ0,80 ονομάζονται φρεατοπάσσαλοι. Όπου αναφέρονται στην παρούσα προδιαγραφή έγχυτοι πάσσαλοι ή πάσσαλοι νοούνται αδιακρίτως και οι φρεατοπάσσαλοι.

10.3.2 «Λειτουργικοί πάσσαλοι» νοούνται οι ενσωματούμενοι στο έργο πάσσαλοι που επιτελούν ωφέλιμο έργο, αναλαμβάνοντας φορτία των κατασκευών.

10.3.3 «Μη λειτουργικοί πάσσαλοι» νοούνται οι πάσσαλοι που κατασκευάζονται προκειμένου να διενεργηθούν δοκιμαστικές φορτίσεις για έλεγχο των συνθηκών υπεδάφους.

10.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

10.4.1 Εδαφικοί σχηματισμοί

Η σύσταση των εδαφών στα οποία μπορεί να απαιτηθεί η κατασκευή πασσάλων κυμαίνεται, ενδεικτικά από φερτά υλικά, πρόσφατες αποθέσεις και μάργες μέχρι σχιστόλιθους μεταβαλλομένου βαθμού κερματισμού και εξαλλοίωσης.

Ενδέχεται όμως να συναντηθούν, κατά την κατασκευή των πασσάλων, και σκληρότερα πετρώματα όπως ασβεστόλιθοι (με κυμαινόμενο βαθμό ρηγμάτωσης ή και υγιείς εμφανίσεις μικροκρυσταλλικών και δολομιτικών ασβεστολίθων και κερατολίθων) ή/και άλλα ακόμη σκληρότερα πετρώματα κατηγορίας βράχου και για οποιαδήποτε σκληρότητα.

10.4.2 Στοιχεία εδάφους

Όλα τα υπάρχοντα στοιχεία εδάφους παραδίδονται στον Ανάδοχο. Ο Ανάδοχος πάντως είναι υποχρεωμένος, αν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά στους όρους δημοπράτησης, να εκτελέσει επιπλέον έρευνες με δική του φροντίδα και δαπάνη για να επαληθεύσει τα εδαφοτεχνικά στοιχεία της μελέτης. Η συμπληρωματική γεωτεχνική έρευνα πρέπει να εκτελείται με τέτοιο τρόπο ώστε να προσφέρει στοιχεία για τη φύση του υπεδάφους, τόσο γύρω όσο και κάτω από τη στάθμη των προτεινομένων πασσάλων, συμπεριλαμβανομένων όλων των εδαφικών στρώσεων που πρόκειται να συνεισφέρουν σημαντικά στις αναμενόμενες καθιζήσεις.

Σε περίπτωση ύπαρξης διαφορών, θα πρέπει να υποβάλει στην Υπηρεσία Επίβλεψης τις προτάσεις του για την αντιμετώπιση του θέματος, η οποία και θα αποφασίσει, κατά την απόλυτη κρίση της. Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος είναι απόλυτα υπεύθυνος για την εμπρόθεσμη διενέργεια του συμπληρωματικού προγράμματος ερευνών και την τυχόν υποβολή προτάσεων αντιμετώπισης των αναφυομένων προβλημάτων. Θα πρέπει πάντως, κατά τον προγραμματισμό των εργασιών του, να έχει υπόψη του ο Ανάδοχος ότι απαιτείται χρόνος το πολύ ίσος με 30 ημερολογιακές ημέρες στην Υπηρεσία για να αποφασίσει (εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά).

10.4.3 Επίβλεψη κατασκευής των πασσάλων

Κατά την διάρκεια της κατασκευής των πασσάλων θα πρέπει να βρίσκονται συνεχώς στο εργοτάξιο, εκ μέρους του Αναδόχου, ο υπεύθυνος Μηχανικός της εταιρείας κατασκευής των πασσάλων ή ο αντικαταστάτης του.

Για την κατασκευή κάθε πασσάλου θα πρέπει να συμπληρώνεται στο εργοτάξιο ένα έντυπο που θα πρέπει καθημερινά να επιδεικνύεται στην Υπηρεσία από τον υπεύθυνο εργοταξιάρχη ή τον εκπρόσωπό του, σύμφωνα με τον Πίνακα 1 που ακολουθεί.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

ΜΗΤΡΩΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΓΧΥΤΩΝ ΠΑΣΣΑΛΩΝ (ΚΑΙ ΦΡΕΑΤΟΠΑΣΣΑΛΩΝ)

Εταιρεία:..
Εργοτάξιο:..
Σχέδιο πασσάλων:....................................

ΕΠΑΛΛΗΛΙΑ ΣΤΡΩΜΑΤΩΝ

Μέτρα κάτω από το επίπεδο της γεώτρησης	Μέτρα πάνω από	Εδαφικός σχηματισμός και σύσταση του εδαφικού σχηματισμού	Υπόγεια ύδατα	Στοιχεία για το κοπτικό και τη σωλήνωση από .... μέχρι .... (μέτρα)
I II	V	επίπεδο γεώτρησης		

Εγχυτος πάσσαλος:..
Είδος πασσάλου:..
Πάσσαλος θλίψης/ Πάσσαλος εφελκυσμού....................

1.	Στοιχεία του πάσσαλου
1.1	Διάμετρος του πασσάλου ....(εκ) (εξωτ.διαμ.της σωλήνωσης)
1.2	Διάμετρος της βάσης του πασσάλου ....(εκ)
1.3	Υψος βάσης του πασσάλου ....(εκ)
1.4	Κλίση του πασσάλου.....................
1.5	Κεφαλή του πασσάλου .... (μ) κάτω από το επίπεδο της γεώτρησης
1.6	Κάτω ακμή βάσης το πασσάλου ....(μ) κάτω από το επίπεδο της γεώτρησης
1.7	Μήκος πασσάλου ....(μ) (από τα στοιχεία του στίχου 1.6 αφαιρούνται τα στοιχεία του στίχου 1.5 του πίνακα)
1.8	Κενή γεώτρηση...................(μ)
1.9	Βάθος πρόσφυσης του πασσάλου στον εδαφικό σχηματισμό που έχει φέρουσα ικανότητα
2.	Εργασία της γεώτρησης
2.1	Εξωτερική διάμετρος της κοπτικής στεφάνης (εκ)
2.2	Βάθος του διατρήματος χωρίς βάση...........(μ)κάτω από το επιπ.γεώτρησης
2.3	Ποσότητα του προϊόντος της διάτρησης (υπολογιστικά) με στοιχεία του στίχου 2.1 και 2.2 του πίνακα) Κορμός..................................... (λίτρα) Πέλμα (βάση)..............................(λίτρα) Σύνολο..(λίτρα)
2.4	Έλεγχος κατακορυφότητας και στάθμης πυθμένα της γεώτρησης - μετά από γεώτρηση.......(μ) κάτω από το επίπεδο της γεώτρησης - μετά από τη διαμόρφωση βάσης ....(μ) κάτω από το επίπεδο της γεώτρησης - πριν από την έγχυση σκυροδέματος.............(μ) κάτω από το επίπεδο της γεώτρησης.
3.	Οπλισμός
3.1	Διαμήκης Οπλισμός ...., διαμ......χλστ BRITISH STANDARD
3.2	Εγκάρσιος οπλισμός (σπείρες)....., διαμ.....χλστ BRITISH STANDARD
3.3	Ύψος βήματος
3.4	Μήκος κλωβού Πάνω από την κεφαλή του πασσάλου.............μ Κάτω από την κεφαλή του πασσάλου ....μ Σύνολο ....μ
3.5	Ενώσεις (συγκολλήσεις)
4	Σκυρόδεμα πασσάλου
4.1	Κατηγορία αντοχή Βη:........ομάδα σκυροδέματος ΒΙ/ΒΙΙ Συνεκτικότητα ΚΙΙΙ/ρευστό μπετόν

4.2	Σκυρόδεμα εργοταξίου / Σκυρόδεμα προέλευσης έξω από το εργοτάξιο (έτοιμο σκυρόδεμα)
4.3	Είδος τσιμέντου. Εργοστάσιο προμηθείας
4.4	Ποσότητα τσιμέντου............ (χγρ/μ3)
4.5	Αδρανή στο σκυρόδεμα (μέγιστος κόκκος)
4.6	Λόγος ύδατος προς τσιμέντο [(N/l)-(βάρος ύδατος /βάρος τσιμέντου)]
4.7	Πρόσθετα σκυροδέματος
5.	Εγχυση του σκυροδέματος
5.1	Στάθμη ύδατος στο σωλήνα της γεώτρησης κατά την έναρξη της σκυροδέτησης......................(μ)
5.2	Σωλήνας εκκένωσης του σκυροδέματος (διάμετρος ....εκ/Κάδος εκκένωσης
5.3	Αποδεικτικό της καταναλωθείσας ποσότητας σκυροδέματος
6.	Χρόνοι διεξαγωγής (χρόνοι εκτέλεσης εργασίας)

			Χρονική διάρκεια			
Στάδια εργασίας	Καιρικές συνθήκες	Θερμοκρασία ° C	από	έως	Ημερομηνία	Υπογραφή
Γεώτρηση						
Διακοπή						
Κατασκευή βάσης						
Σκυροδέτηση						

7	Αποκλίσεις του πασσάλου από τη θέση που προκαθορίσθηκε (μέτρηση μέσα στο διάτρημα) βλέπε σχέδιο Κεφαλή πασσάλου ex= ey= Κλίση πασσάλου Λπ%=
8.	Παρατηρήσεις και ιδιαιτερότητες:

Ο Υπεύθυνος Εργοδηγός φρεατοπασσάλων

Ο Υπεύθυνος του εργοταξίου της Εταιρείας

10.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

10.5.1 Εισκόμιση - αποκόμιση μηχανικού εξοπλισμού

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να διαθέσει όλον τον απαιτούμενο μηχανικό εξοπλισμό και εγκαταστάσεις για την κατασκευή των εγχύτων πασσάλων καθώς και επαρκή ποσότητα σωλήνων προστασίας κατά την φάση της εκσκαφής και τα απαραίτητα μηχανήματα για την εξαγωγή των σωλήνων.

Ο Ανάδοχος δεν θα αποζημιούται για σωλήνες που δεν κατορθώνεται να ανασυρθούν. Σωλήνες με σαφή φθορά ή καταπόνηση δεν θα γίνονται δεκτοί. Ο εν λόγω εξοπλισμός θα παραμείνει στο έργο μέχρι το τέλος των εργασιών κατασκευής των πασσάλων και για την απομάκρυνση του απαιτείται έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας.

10.5.2 Κατασκευή των πασσάλων

10.5.2.1 Προκαταρκτικές εργασίες

α) Μέθοδος κατασκευής

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει στην Υπηρεσία για έγκριση όχι αργότερα από 120 ημερολογιακές ημέρες από την υπογραφή της σύμβασης και τουλάχιστον ένα μήνα πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής των πασσάλων, τα ακόλουθα στοιχεία:

I. Λεπτομερή περιγραφή της μεθόδου κατασκευής των πασσάλων. Η προτεινομένη μέθοδος δεν θα πρέπει, σε κάθε περίπτωση, να δημιουργεί προβλήματα ασφάλειας ή υπερβολικού θορύβου και ενόχλησης των γειτονικών κτισμάτων.

II. Λεπτομερή κατάλογο των μηχανημάτων που προτίθεται να χρησιμοποιήσει.

III. Σύνθεση τεχνικού προσωπικού επικεφαλής του οποίου θα πρέπει να είναι εργοδηγός βεβαιωμένης πείρας σε εργασίες πασσάλων και το όνομα του αντικαταστάτη αυτού που θα πρέπει και αυτός να έχει τα ίδια προσόντα.

IV. Μέθοδο ελέγχου συνεχείας της σκυροδέτησης των κατασκευαζομένων πασσάλων

β) Πρόγραμμα εκτέλεσης εργασιών - μητρώο πασσάλων

Ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλει στην Επίβλεψη για έγκριση πρόγραμμα διαδοχής και χρονικής διάρκειας εκσκαφής και σκυροδέτησης των πασσάλων, έτσι που να αποφεύγεται η βλάβη των γειτονικών πασσάλων. Ο Ανάδοχος πρέπει να ενημερώνει καθημερινά την Υπηρεσία Επίβλεψης για το συγκεκριμένο πρόγραμμα των εργασιών της επομένης. Για κάθε κατασκευαζόμενο πάσσαλο ο Ανάδοχος πρέπει να κρατά λεπτομερές μητρώο με όλα τα σχετικά στοιχεία του πασσάλου (βλ πίνακα 1). Τονίζεται ότι η τήρηση του εν λόγω πίνακα είναι υποχρεωτική και η δαπάνη τήρησης του περιλαμβάνεται ανηγμένα στις τιμές μονάδος των υπολοίπων εργασιών και ότι η έλλειψη του θα θεωρείται έλλειψη ουσιώδους επιμετρητικού στοιχείου κατά την πιστοποίηση των εργασιών πασσάλων. Υπογεγραμμένο αντίγραφο από τον υπεύθυνο μηχανικό της εταιρείας κατασκευής πασσάλων και από τον Ανάδοχο παραδίδεται στην Υπηρεσία Επίβλεψης.

γ) Χάραξη θέσεων - ανοχές

I. Η χάραξη των αξόνων των πασσάλων γίνεται με εξάρτηση από τις πλέον αξιόπιστες γραμμές σύμφωνα με την μελέτη (για πασσάλους γεφυρών η χάραξη των πασσάλων συνήθως εξαρτάται από τον άξονα χάραξης της οδού, ενώ για οικοδομικά έργα η χάραξη των πασσάλων συνήθως εξαρτάται από τις οικοδομικές - ρυμοτομικές γραμμές).

II. Η θέση κάθε πασσάλου πριν από την κατασκευή εξασφαλίζεται με κατάλληλα μέσα. Η πραγματική θέση του κέντρου του πασσάλου μετά την κατασκευή και την αποκοπή, δεν επιτρέπεται να διαφέρει από το θεωρητικό κέντρο περισσότερο από 75 χλσ σε κάθε κατεύθυνση. Εξάλλου η μέγιστη ανεκτή απόκλιση του άξονα του πασσάλου από την κατακόρυφο για κατακόρυφους πασσάλους είναι Π=0.013(1:75). Για τυχόν κεκλιμένους πασσάλους με κλίση μέχρι 4:1 (υ:β) η μέγιστη ανεκτή απόκλιση του άξονα από την προδιαγραφείσα κλίση είναι 1:25.

III. Απαγορεύεται η βίαιη και εκ των υστέρων επιδιόρθωση κατασκευασμένων πασσάλων.

IV. Η διάμετρος των πασσάλων δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από την προδιαγραφομένη από την μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

V. Πάσσαλοι που, σε οποιονδήποτε χρόνο, και για οποιονδήποτε λόγο, αποδειχθούν ελαττωματικοί, υπόκεινται σε απόρριψη από την Υπηρεσία, ενώ, όλα τα έξοδα για την αποκατάσταση βαρύνουν τον Ανάδοχο.

δ) Προεργασίες

I. Ο Ανάδοχος πρέπει να κατασκευάσει βάσεις εργασίας σε κάθε κεφαλόδεσμο για τις οποίες δεν προβλέπεται καμία πληρωμή. Οι βάσεις πρέπει να είναι οριζόντιες και ανθεκτικές στην χρήση από τα μηχανήματα κατασκευής του έργου, υψομετρικά δε να βρίσκονται τουλάχιστον 50-70 εκ υψηλότερα από την στάθμη αποκοπής των πασσάλων.

II. Η θέση της προστατευτικής σωλήνωσης πρέπει να ελέγχεται από τον Ανάδοχο και να εγκρίνεται από την Υπηρεσία Επίβλεψης.

10.5.2.2 Υλικά κατασκευής

α) Υλικά σκυροδέματος πασσάλων και κεφαλοδέσμων

I. Όλα τα υλικά κατασκευής του σκυροδέματος θα είναι σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στην προδιαγραφή σκυροδεμάτων του άρθρου Γ-3 της παρούσας ΤΣΥ, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά στην παρούσα προδιαγραφή.

II. Το τσιμέντο θα είναι τύπου I ή II (και IIa) ή III ή IV, σύμφωνα με το ΠΔ 244/1980 και κατάλληλης κατηγορίας αντοχής ώστε να επιτευχθούν οι απαιτούμενες ιδιότητες σκυροδέματος για τα έργα της παρούσας προδιαγραφής. Ο τύπος και η κατηγορία αντοχής του θα προσδιορισθούν από την μελέτη σύνθεσης σκυροδέματος βάσει αιτιολογημένης πρότασης.

III. Τα αδρανή θα είναι σύμφωνα με την προδιαγραφή του άρθρου Γ-3 της παρούσας ΤΣΥ. Ο μέγιστος κόκκος του μίγματος που θα χρησιμοποιηθεί τόσο για το σκυρόδεμα των πασσάλων όσο και για το σκυρόδεμα των κεφαλοδέσμων, δεν θα πρέπει να έχει μεγαλύτερη διάμετρο από Φ 32χλστ. Στην περίπτωση αυτή είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν και στρογγυλευμένα αδρανή (όχι θραυστά)

που να τηρούν όμως τις υπόλοιπες ιδιότητες των αδρανών του άρθρου Γ-3 της παρούσας ΤΣΥ σύμφωνα με αιτιολογημένη πρόταση της μελέτης σύνθεσης του σκυροδέματος. Τα αδρανή θα έρχονται σε τρία κλάσματα (δύο για τα σκύρα και ένα για την άμμο). Το μίγμα των αδρανών πρέπει να βρίσκεται στην υποζώνη Δ των πινάκων του ΚΤΣ, στον οποίο παραπέμπει το άρθρο Γ-3 της παρούσας ΤΣΥ.

IV. Το ύδωρ θα προέρχεται από το δίκτυο ποσίμου ύδατος. Άλλως ισχύουν τα αναφερόμενα στην προδιαγραφή του άρθρου Γ-3 της παρούσας ΤΣΥ.

V. Πρόσθετα, εφόσον απαιτηθούν, θα προσδιορισθούν από την μελέτη σύνθεσης σκυροδέματος που θα πρέπει να συνταχθεί για το σκυρόδεμα των πασσάλων, σύμφωνα με την παράγραφο 5.2.3 του ΚΤΣ.

VI. Σχετικά με την αποθήκευση, δειγματοληψία, ποιοτικό έλεγχο κλπ χαρακτηριστικά των υλικών κατασκευής του σκυροδέματος, των πασσάλων και των κεφαλοδέσμων, ισχύουν τα αναφερόμενα στο άρθρο Γ-3 της παρούσας ΤΣΥ

VII.Για την περίπτωση χρησιμοποίησης εργοστασιακού σκυροδέματος, σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στην παρούσα προδιαγραφή, ισχύουν τα αναφερόμενα στο άρθρο Γ-3 της παρούσας ΤΣΥ.

β) Ιδιότητες του σκυροδέματος των πασσάλων

I. Οι πάσσαλοι και οι φρεατοπάσσαλοι θα κατασκευασθούν από σκυρόδεμα κατηγορίας χαρακτηριστικής αντοχής τουλάχιστον 25 MPa(250χγρ/εκ2) σύμφωνα με το άρθρο Γ-3 της παρούσας ΤΣΥ και κατά τα λοιπά σύμφωνα με το DIN 1045 (την πλέον πρόσφατη ισχύουσα έκδοση).

II. Η περιεκτικότητα σε τσιμέντο δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από 400 χγρ/μ3 σκυροδέματος για τσιμέντο οποιουδήποτε τύπου και οποιασδήποτε κατηγορίας αντοχής. Εν πάση περιπτώσει, η μέγιστη περιεκτικότητα σε τσιμέντο δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 500 χγρ/μ3 σκυροδέματος.

III. Η κάθιση του σκυροδέματος (SLUMP) θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 100 χλσ, συνήθως δε της τάξης των 200-220 χλστ.

IV. Ειδική πρόνοια θα πρέπει να παρθεί κατά την μελέτη σύνθεσης σκυροδέματος (βλέπε παράγραφο 5.2.3 του ΚΤΣ '97) που θα γίνει για το σκυρόδεμα των πασσάλων, για να εξασφαλισθεί η κατάλληλη ρευστότητα του μίγματος του σκυροδέματος, κατά τρόπο που να αποφεύγονται οι αποφράξεις των σωλήνων με τους οποίους γίνεται η σκυροδέτηση των πασσάλων. Για την εξασφάλιση της κανονικής ρευστότητας που είναι αναγκαία για την σκυροδέτηση των πασσάλων με σωλήνες θα πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή κατά την παραλαβή και συσσώρευση των αδρανών στο εργοτάξιο με δοκιμές κοσκινίσματος για την εξακρίβωση του συμφώνου της κοκκομέτρησης των αδρανών προς την προδιαγραφομένη από την μελέτη σύνθεσης σκυροδέματος.

V. Στην μελέτη σύνθεσης σκυροδέματος θα πρέπει να δοθεί και καμπύλη ανάπτυξης της αντοχής του σκυροδέματος με θραύση δοκιμίων τουλάχιστον σε 7 και 28 μέρες (τα δοκίμια αυτά θα συντηρούνται κανονικά σύμφωνα με το DIN 1048) όπως επίσης και η καμπύλη του λόγου ΄Υδωρ /τσιμέντο σύμφωνα με την παράγραφο 5.2.3 του ΚΤΣ?97.

γ) Ιδιότητες του σκυροδέματος κεφαλοδέσμων

I. Οι κεφαλόδεσμοι θα κατασκευασθούν από σκυρόδεμα κατηγορίας χαρακτηριστικής αντοχής 15 MPa (150χγρ/εκ2) ή 25 MPa (250χγρ/εκ2) σύμφωνα με το άρθρο Γ-3 της παρούσας ΤΣΥ, ανάλογα προς τα προδιαγραφόμενα στην εγκεκριμένη τεχνική μελέτη.

II. Η περιεκτικότητα σε τσιμέντο, ανεξάρτητα από την κατηγορία αντοχής, θα πρέπει να τηρεί τα ελάχιστα και μέγιστα όρια που προδιαγράφηκαν για το σκυρόδεμα των πασσάλων της παραγράφου 10.5.2.2.β(II).

III. Η κάθιση του σκυροδέματος θα πρέπει να είναι κατάλληλη για τις τοπικές συνθήκες που κατασκευάζεται ο κεφαλόδεσμος (πυκνότητα οπλισμού, σκυροδέτηση στο ύδωρ κλπ) γενικά όμως κατασκευάζεται σκυρόδεμα που ανήκει στην κατηγορία του «πλαστικού» και «ημιρευστού» σκυροδέματος (με κάθιση μεγαλύτερη από 3εκ).

IV. Για το σκυρόδεμα των κεφαλοδέσμων ορίζεται, σύμφωνα με το άρθρο Γ-3 της παρούσας ΤΣΥ, ότι ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντάξει και υποβάλει στην Υπηρεσία μελέτη σύνθεσης του σκυροδέματος, όπως αναφέρεται και στην παράγραφό 10.5.2.2.β (V) παραπάνω.

δ) Ποιοτικός έλεγχος σκυροδέματος

I. Σαν κριτήριο ποιοτικού ελέγχου για την αποδοχή του σκυροδέματος των πασσάλων και των κεφαλοδέσμων ορίζεται η θλιπτική αντοχή σε κυβικά δοκίμια ακμής 15 εκ κανονικά συντηρούμενα και δοκιμαζόμενα σε θλίψη σε ηλικία 28 ημερών.

II. Για τον έλεγχο συμμόρφωσης του σκυροδέματος ισχύει για τους πασσάλους ο χωρισμός σε «παρτίδες» σκυροδέματος, σύμφωνα με τις παραγράφους 13.3 και 13.5 του ΚΤΣ στον οποίο παραπέμπει το άρθρο Γ-3 της παρούσας ΤΣΥ. Επιπλέον όμως ο χωρισμός σε παρτίδες σκυροδέματος θα στηριχθεί και στα ακόλουθα:

i Το πολύ οι δέκα (10) πρώτοι πάσσαλοι του έργου[1] θα θεωρηθεί ότι συνιστούν μία παρτίδα σκυροδέματος από την οποία θα παίρνονται σύμφωνα με τα περιγραφόμενα στις παραγράφους 13.3 και 13.5 του ΚΤΣ, δοκίμια για τον έλεγχο συμμόρφωσης του σκυροδέματος σε ηλικία 28 ημερών, Επιπλέον, από τα ίδια μίγματα, από τα οποία παρασκευάσθηκαν τα παραπάνω δοκίμια, θα παρασκευασθούν πρόσθετα δοκίμια, τα οποία, συντηρούμενα κανονικά, θα ελεγχθούν σε ηλικία 7 ημερών για να συγκριθούν προς τα αποτελέσματα της καμπύλης ανάπτυξης της αντοχής του σκυροδέματος που θα έχει δοθεί από την επιχείρηση του εργοστασιακού σκυροδέματος (για περίπτωση χρησιμοποίησης εργοστασιακού σκυροδέματος) ή θα έχει προκύψει από τους προκαταρκτικούς ελέγχους παραγωγής σκυροδέματος που αναφέρονται στην παράγραφο 13.5.1 του ΚΤΣ για την περίπτωση, χρησιμοποίησης εργοταξιακού σκυροδέματος. (Για την παρούσα περίπτωση, κατά κανόνα δεν θα μπορεί να εφαρμοσθεί η περίπτωση της παραγράφου 13.4 του ΚΤΣ για «εργοταξιακό

[1] Ισχύουν και τα επιτάγματα μεγίστου όγκου σκυροδέματος κλπ της παραγράφου 13 του ΚΤΣ, στο οποίο παραπέμπει το άρθρο Γ-3 της παρούσας.

σκυρόδεμα μικρών έργων», εκτός αν υπάρξει ειδική έγγραφη εντολή από την Υπηρεσία, ή αν προδιαγράφεται σχετικά στα τεύχη δημοπράτησης).

ii. Το πολύ κάθε είκοσι πέντε (25) επόμενοι πάσσαλοι του έργου θα θεωρηθεί ότι συνιστούν μία παρτίδα σκυροδέματος από την οποία θα παίρνονται σύμφωνα με τα περιγραφόμενα στις προαναφερόμενες παραγράφους 13.3 και 13.5 του ΚΤΣ δοκίμια για τον έλεγχο συμμόρφωσης του σκυροδέματος σε ηλικία 28 ημερών. Τα δοκίμια αυτά θα πρέπει να ληφθούν από νωπό σκυρόδεμα σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στο άρθρο Γ-3 της παρούσας ΤΣΥ. Αν κατά την διάρκεια των εργασιών πασσάλων η σύνθεση του σκυροδέματος μεταβάλλεται ή το σκυρόδεμα προέρχεται από διαφορετικές πηγές προέλευσης, θα πρέπει οι σχετικές ενέργειες να γίνονται σαν να πρόκειται κάθε φορά για ένα νέο έργο.

iii. Το πολύ ο πρώτος κεφαλόδεσμος του έργου[2] ανά κατηγορία αντοχής του σκυροδέματος θα θεωρηθεί ότι συνιστά μία παρτίδα σκυροδέματος, για την οποία ισχύουν τα προδιαγραφόμενα παραπάνω στην παράγραφο 10.5.2.2.δ ΙΙ. i σχετικά με τις απαιτούμενες δειγματοληψίες και δοκιμές.

iv. Το πολύ κάθε τρεις (3) επόμενοι κεφαλόδεσμοι[3] ανά κατηγορία αντοχής σκυροδέματος του έργου θα θεωρηθεί ότι συνιστούν μία παρτίδα σκυροδέματος για το οποίο ισχύουν τα προδιαγραφόμενα παραπάνω στην παράγραφο 10.5.2.2.δ ΙΙ. i σχετικά με τις απαιτούμενες δειγματοληψίες και δοκιμές.

ΙΙΙ. Σε κάθε αλλαγή σύνθεσης σκυροδέματος ή προμηθευτή εργοστασιακού σκυροδέματος η διαδικασία του παραπάνω χωρισμού σε παρτίδες πρέπει να ξαναρχίσει σαν να επρόκειτο για νέο έργο.

IV. Για τις υπόλοιπες ενέργειες ποιοτικού ελέγχου των σκυροδεμάτων ισχύει το άρθρο Γ-3 της παρούσας ΤΣΥ.

ε) Παραγωγή σκυροδέματος

Ισχύει το άρθρο Γ-3 της παρούσας ΤΣΥ

στ) Σιδηροί οπλισμοί πασσάλων

Ι. Η ποιότητα των σιδηρών οπλισμών θα είναι αυτή που περιγράφεται στα σχέδια. Οι ράβδοι κατά την επεξεργασία και την μετέπειτα σκυροδέτηση θα καθαρίζονται από την επιφανειακή χαλαρή σκωρίωση. Όλες οι διασταυρούμενες ράβδοι πρέπει να δένονται με σύρμα προσεκτικά, Ο κλωβός του οπλισμού κατασκευάζεται στο σύνολο του μήκους του. Η κατά την μελέτη γεωμετρία του κλωβού θα επιτυγχάνεται και εξασφαλίζεται με προσωρινά βοηθητικά υποστηρίγματα απαραίτητα για τον σχηματισμό στερεού κλωβού.

ΙΙ. Για την ασφαλή τήρηση της επικάλυψης των οπλισμών με σκυρόδεμα και την εξασφάλιση της σωστής τοποθέτησης του διαμήκους οπλισμού πρέπει κατ' ελάχιστον να τηρούνται τα ακόλουθα μέτρα:

Ανά διαστήματα, το πολύ 2,50μ, θα διατάσσονται στον οπλισμό δακτύλιοι από μεταλλική ταινία 5/60 mm και θα συγκολλώνται πάνω στους συνδετήρες Φ16mm για την διατήρηση των αποστάσεων.

ΙΙΙ. Τα μήκη επικάλυψης των διαμήκων ράβδων θα είναι σύμφωνα με το DIN 1045. Οι συνδετήρες θα είναι σφιχτά τοποθετημένοι γύρω από τις διαμήκεις ράβδους. Η απαιτούμενη κάλυψη του οπλισμού και η συμμετρική τοποθέτηση του κλωβού στην οπή θα επιτυγχάνεται με ειδικά υποστηρίγματα (SPACER BLOCKS). Ηλεκτροσυγκόλληση οπλισμών επιτρέπεται μόνο κατά το DIN 4049.

ζ) Σιδηροί οπλισμοί κεφαλοδέσμων

Ισχύουν οι γενικές απαιτήσεις των σιδηροπλισμών έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα.

η) Διατρητικό υγρό (DRILLING FLUID)

Ι. Για την εξασφάλιση των τοιχωμάτων της οπής είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί σαν διατρητικό υγρό αιώρημα μπεντονίτη (BENTONITE) ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας.

ΙΙ. Προμήθεια

Ο μπεντονίτης που θα προσκομισθεί στο εργοτάξιο και πριν να αναμιχθεί με νερό θα είναι σύμφωνος με την προδιαγραφή DFCP 4 του Συνδέσμου Υλικών Εταιρειών Πετρελαιοειδών (OIL COMPANIES MATERIALS ASSOCIATION)

Για να προσκομίσει στο εργοτάξιο την σκόνη μπεντονίτου ο Ανάδοχος θα πρέπει να ζητήσει από τον προμηθευτή πιστοποιητικό ποιότητας, που να δείχνει τις ιδιότητες κάθε παραλαμβανόμενης ποσότητας μπεντονίτη στο εργοτάξιο. Τα παραπάνω πιστοποιητικά ποιότητας θα κατατίθενται στην Υπηρεσία Επίβλεψης. Οι ιδιότητες που θα δίδονται από τον προμηθευτή είναι το εύρος διακύμανσης του φαινομένου ιξώδους και το εύρος διακύμανσης της αντοχής ζελέ (GEL) για σωματίδια στο ύδωρ.

ΙΙΙ. Ανάμιξη

Ο μπεντονίτης θα αναμιχθεί επιμελώς με καθαρό νερό ώστε να δημιουργηθεί ένα αιώρημα το οποίο θα εξασφαλίζει την ευστάθεια του σκάμματος του πασσάλου για την περίοδο που είναι αναγκαία για την τοποθέτηση του σκυροδέματος και την συμπλήρωση της κατασκευής.

Η θερμοκρασία του ύδατος που θα χρησιμοποιηθεί κατά την ανάμιξη του αιωρήματος μπεντονίτη και του αιωρήματος κατά την χρησιμοποίηση του στο σκάμμα του πασσάλου δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από 5° C.

Στην περίπτωση συνάντησης αλμυρού ή χημικώς επικίνδυνου υπόγειου ύδατος, θα πρέπει να ληφθούν ειδικές προφυλάξεις που θα προταθούν από τον Ανάδοχο, ώστε να εξασφαλισθεί το κατάλληλο αιώρημα για την κατασκευή των πασσάλων.

IV. Δοκιμές

i Η συχνότητα των δοκιμών του διατρητικού υγρού και η μέθοδος δειγματοληψίας θα προταθούν από τον Ανάδοχο στην Επιβλέπουσα Υπηρεσία πριν από την έναρξη των εργασιών. Η συχνότητα μπορεί να μεταβάλλεται ανάλογα προς την συνέπεια των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν.

ii. Οι δοκιμές ελέγχου θα γίνουν στο αιώρημα μπεντονίτη με την χρήση καταλλήλων συσκευών.

iii. Η πυκνότητα του νεοπαρασκευασθέντος αιωρήματος μπεντονίτη θα μετράται μία φορά την ημέρα για τον ποιοτικό έλεγχο του σχηματισθέντος αιωρήματος. (Η συσκευή μέτρησης θα πρέπει να έχει ρυθμισθεί, ώστε να μετρά με ακρίβεια 0,005 γραμμ/εκ3).

iv. Επίσης θα διενεργούνται δοκιμές πυκνότητας, ιξώδους, διατμητικής αντοχής και τιμής PH[4] στο αιώρημα

[2] Ισχύουν και τα επιτάγματα μεγίστου όγκου σκυροδέματος κλπ της παραγράφου 13 του ΚΤΣ, στο οποίο παραπέμπει το άρθρο Γ-3 της παρούσας

[3] Ισχύουν και τα επιτάγματα μεγίστου όγκου σκυροδέματος κλπ της παραγράφου 13 του ΚΤΣ, στο οποίο παραπέμπει το άρθρο Γ-3 της παρούσας

[4] Είναι γνωστό ότι όσο προχωρεί η σκυροδέτηση του πασσάλου, το PH του αιωρήματος μπεντονίτη που βρίσκεται στον πάσσαλο μεγαλώνει από την επαφή με το νωπό σκυρόδεμα.

μπεντονίτη που βρίσκεται μέσα στο σκάμμα της οπής του πασσάλου. Για μέσες εδαφικές συνθήκες τα αποτελέσματα γενικά θα πρέπει να βρίσκονται μεταξύ των ορίων του παρακάτω πίνακα 2. Οι δοκιμές θα επαναλαμβάνονται μέχρι να αποκατασταθεί μία συνεπής αντιστοίχηση των αποτελεσμάτων προς τον τρόπο εργασίας, όπου θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στην διαδικασία ανάμιξης, κάθε προσθήκη νεοπαρασκευασθέντος αιωρήματος μπεντονίτη και τα προχρησιμοποιημένα αιωρήματα μπεντονίτη και κάθε διαδικασία που τυχόν θα ακολουθηθεί για να αφαιρεθούν από το αιώρημα μπεντονίτη, που έχει χρησιμοποιηθεί, προηγουμένως όλες οι ακαθαρσίες. Όταν τα αποτελέσματα δείξουν συνεπή συμπεριφορά οι δοκιμές διατμητικής αντοχής και PH μπορεί να σταματήσουν και να εξακολουθήσουν μόνον οι δοκιμές πυκνότητας και ιξώδους σε συχνότητα που θα συμφωνηθεί από την Υπηρεσία Επίβλεψης.

Σε περίπτωση τροποποίησης της ακολουθουμένης μεθόδου εργασίας, θα επαναληφθούν οι δοκιμές διατμητικής αντοχής και PH επί μία ορισμένη περίοδο σύμφωνα με τα παραπάνω.

v. Υπεύθυνος πάντως για τα χαρακτηριστικά του αιωρήματος του μπεντονίτη μέσα στον πάσσαλο είναι πάντοτε ο Ανάδοχος. ο οποίος θα μπορεί να τροποποιεί, ύστερα από αιτιολογημένη πρόταση, τα αναφερόμενα στον πίνακα 2 χαρακτηριστικά, ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες. Έτσι ο Ανάδοχος, ο οποίος θα μπορεί να προτείνει και τροποποίηση των μεθόδων δοκιμασίας, ύστερα από αιτιολογημένη πρόταση. Η τροποποίηση των χαρακτηριστικών και των μεθόδων δοκιμασίας υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

vi. Στην περίπτωση επαναχρησιμοποίησης του αιωρήματος μπεντονίτη μετά από σκυροδέτηση ενός πασσάλου, θα πρέπει να διατίθενται στο εργοτάξιο τα κατάλληλα μέσα για τον καθαρισμό του αιωρήματος που είναι πχ οι αποαμμωτήρες για την περίπτωση της άμμου και των πλέον χονδροκόκκων υλικών. Για την περίπτωση λεπτοκόκκων προσμίξεων θα πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή ώστε να διατηρηθούν τα χαρακτηριστικά του πίνακα 2 παρακάτω, στο μίγμα του επαναχρησιμοποιουμένου και νέου αιωρήματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΙΩΡΗΜΑΤΟΣ ΜΠΕΝΤΟΝΙΤΗ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΦΡΕΑΡ ΠΑΣΣΑΛΩΝ ΓΙΑ ΜΕΣΕΣ ΕΔΑΦΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Μετρουμένη ιδιότητα	**Διακύμανση αποτελεσμάτων για 20° C**	**Μέθοδος Ελέγχου**
Πυκνότητα (DENSITY)	Μικρότερη από 1,10 γρμ/εκ3	MUD DENSITY BALANCE
Ιξώδες (VISCOSITY)	30-90 sec(α) ή λιγότερο του 20Cp(β)	Μέθοδος του κώνου του MARSH FANN VISCOMETER
Διατμητική αντοχή (SHEAR STRENGH) (αντοχή ζελέ 10')	1,4 - 10 N/μ2 ή 4-10 N/μ2	SHEAROMETER FANN VISCOMETER (γ)
PH	7,5-12 (δ)	Ενδεικτικές χαρτοταινίες PH, συσκευή του BECKMAN κλπ

(α) Συνήθως ο χρόνος εκκένωσης του κώνου του MARSH βρίσκεται στην περιοχή των 38-41 δευτερολέπτων.

(β) cP= CENTIPOISE (εκατοστό του πουάζ): Μονάδα μέτρησης ιξώδους (δυναμικού), 1cP=1m Pa.s).

(γ) Όταν προδιαγράφεται η χρήση του FANN VISCOMETER το δείγμα του αιωρήματος θα πρέπει να περνάει προηγουμένως από ένα κόσκινο Νο 52 του B.S. (0,3 χλσ) πριν γίνει η δοκιμή.

(δ) Θα πρέπει να δίνεται ειδική προσοχή για PH μεγαλύτερο από 10,2 γιατί το αιώρημα μπορεί να χάσει τις ιδιότητές του (να κόψει). Συνιστάται το PH του ύδατος του αιωρήματος να κυμαίνεται μεταξύ του 7,00 και του 8,50.

V. Σαν διατρητικό υγρό είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί και άλλο υγρό της εκλογής του Αναδόχου ανάλογα προς τις τοπικές συνθήκες, ύστερα από τεκμηριωμένη πρόταση ειδικού οίκου στην κατασκευή πασσάλων, σύμφωνα με τις συνθήκες του έργου και ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας. Διευκρινίζεται πάντως, ότι για την εκλογή του διατρητικού υγρού που τυχόν θα χρησιμοποιηθεί στην εκτέλεση των έργων, απόλυτα υπεύθυνος είναι ο Ανάδοχος (ποινικά και αστικά). Για το νέο τούτο διατρητικό υγρό ο Ανάδοχος θα είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στοιχεία επιτυχούς εφαρμογής του σε παρόμοια έργα και μεθόδους ποιοτικού ελέγχου αυτού.

10.5.2.3 Διάτρηση των πασσάλων

α) Γενικά

Ι. Απαγορεύεται η εκσκαφή κοντά σε άλλους πασσάλους που έχουν πρόσφατα σκυροδετηθεί και το σκυρόδεμά τους είναι ακόμα εργάσιμο, ή που δεν έχουν ακόμα σκυροδετηθεί, για την αποφυγή ενδεχομένων ζημιών.

ΙΙ. Τα προϊόντα ορυγμάτων θα απομακρύνονται σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και θα αποτίθενται είτε στην περιοχή του εργοταξίου (για προσωρινή εναπόθεση) ή για την κατασκευή επιχωμάτων και επιχωματώσεων, είτε θα απομακρύνονται σε οιαδήποτε απόσταση από το έργο και θα αποτίθενται σε θέσεις που επιτρέπονται από την Αστυνομία.

β) Εργαλεία διάτρησης

Το είδος των εργαλείων διάτρησης θα είναι κατάλληλο για τις συνθήκες εδάφους και υπογείων υδάτων. Η επιλογή των καταλλήλων διατρητικών εργαλείων πρέπει να βασίζεται στο κριτήριο αποφυγής χαλαρώσεων του εδάφους έξω από την διάμετρο του πασσάλου και κάτω από το πόδι του. Επειδή τέτοιες χαλαρώσεις συχνά συμβαίνουν μετά από πάροδο χρόνου, πρέπει να δίδεται προτίμηση στον εξοπλισμό με τον οποίο επιτυγχάνεται η ταχύτερη διάτρηση και να ελαχιστοποιείται ο χρόνος μεταξύ συμπλήρωσης της διάτρησης και της σκυροδέτησης. Σε περίπτωση που τα τοιχώματα της διάτρησης εξασφαλίζονται με υπερπίεση διατρητικού υγρού, δεν πρέπει αυτή η υπερπίεση να επηρεάζεται σημαντικά από την ανάσυρση του κοπτικού εργαλείου γιατί αυτό ενεργεί σαν έμβολο κατά την αφαίρεση της συσκευής διάτρησης.

γ) Διάτρηση με προσωρινή σωλήνωση προστασίας

Ι. Η προσωρινή σωλήνωση προστασίας τοποθετείται στο σύνολο ή σε τμήματα της οπής για την προστασία των τοιχωμάτων. Η σωλήνωση δεν θα πρέπει να έχει σημαντι-

κές επιφανειακές παραμορφώσεις, εσωτερικά δε, για την ομαλή σκυροδέτηση, δεν θα πρέπει να έχει περιβάλλοντα τμήματα ή/και υπολείμματα από προηγούμενη σκυροδέτηση.

ΙΙ. Έστω και αν η συγκράτηση των τοιχωμάτων της οπής επιτυγχάνεται με άλλο τρόπο, θα χρησιμοποιείται στην αρχή της οπής ένα μικρό τμήμα σωλήνωσης για την τοπική υποστήριξη και την παρεμπόδιση των επιφανειακών εργασιών.

ΙΙΙ. Η προσωρινή σωλήνωση της διάτρησης χρησιμεύει στην παρεμπόδιση της χαλάρωσης του εδάφους γύρω από τον πάσσαλο κατά την διάτρηση. Είναι υποχρεωτικά απαραίτητη, όταν το διατρημένο έδαφος, ακόμα και με χρήση στηρίζοντος διατρητικού υγρού, δεν είναι ασφαλές από καταπτώσεις των τοιχωμάτων της οπής.

ΙV. Σε διατρήσεις κάτω από την επιφάνεια των υπογείων υδάτων πρέπει μέσα στη σωλήνωση διάτρησης να διατηρείται σταθερή υπερπίεση ύδατος ή άλλου στηρίζοντος διατρητικού υγρού (συνήθως αιωρήματος μπεντονίτη), έτσι ώστε να αποφεύγεται η υδραυλική θραύση του εδάφους προς το εσωτερικό της οπής και να αποκλείεται με ασφάλεια η είσοδος μεμονωμένων εδαφικών τεμαχιδίων από την εισροή των υπογείων υδάτων μέσα στη διάτρηση.

V. Για να αποφεύγονται χαλαρώσεις του πυθμένα της διάτρησης κατά την διάρκεια της εκτέλεσής της, πρέπει η σωλήνωση να προηγείται της διάτρησης περισσότερο ή λιγότερο ανάλογα με το είδος του εδάφους. Σε μαλακά συνεκτικά ή μη συνεκτικά εδάφη, ιδιαίτερα σε λεπτή άμμο και ιλύ κάτω από τον υπόγειο ορίζοντα, απαιτείται γενικά, ένα προβάδισμα της σωλήνωσης μέχρι το μισό της διαμέτρου της διάτρησης.

Όταν υπάρχει φόβος, ή έχει παρατηρηθεί είσοδος εδάφους από τον πυθμένα, πρέπει να αυξηθεί το προβάδισμα ή η υπερπίεση του στηρίζοντος διατρητικού υγρού. Όταν το έδαφος δεν επιτρέπει την αύξηση του προβαδίσματος, πρέπει να αυξηθεί η υπερπίεση του υγρού ενδεχομένως και με χρήση προσθέτων σωλήνων και επέκταση της σωλήνωσης της διάτρησης πάνω από το έδαφος. Σε σταθερά συνεκτικά εδάφη δεν είναι πάντα δυνατό το προβάδισμα της σωλήνωσης, αλλά δεν είναι απολύτως απαραίτητο.

VI. Δεν πρέπει να υπάρχει προβάδισμα του διατρητικού μηχανήματος, αλλά η σωλήνωση να ακολουθεί άμεσα την διάτρηση. Για να επιτευχθούν αυτές οι απαιτήσεις πρέπει να ασκείται στον σωλήνα εκτός από την στρεπτική ροπή και επαρκής κατακόρυφη δύναμη ώστε να επιτυγχάνεται η διείσδυσή του.

VII.Απαγορεύεται να γίνεται εισαγωγή της προσωρινής σωλήνωσης προστασίας με την μέθοδο της υδραυλικής υποσκαφής (με την βοήθεια εκσκαφής με πεπιεσμένο αέρα).

VIII.Όταν φθάσει το τέλος της διάτρησης και δεν απαιτείται διαπλάτυνση της βάσης του πασσάλου, πρέπει το έδαφος να καθαρισθεί μέχρι τον πυθμένα της σωλήνωσης, ώστε να αποφευχθούν χαλαρώσεις του εδάφους κάτω από την βάση του πασσάλου κατά την αφαίρεση της σωλήνωσης. Επειδή στην κατάσταση αυτή ο πυθμένας της διάτρησης είναι εκτεθειμένος σε κίνδυνο χαλαρώσεων λόγω της αφαίρεσης του φορτίου εδάφους που αντιστοιχεί στο προ βάδισμα της σωλήνωσης, πρέπει η σκυροδέτηση του πασσάλου να γίνει αμέσως μετά το καθάρισμα του πυθμένα. Για να αποφεύγονται χαλαρώσεις στο περιβάλλον του πασσάλου σε διάτρηση με σωλήνωση «η εξοχή του διατρητικού εργαλείου» στον πυθμένα της σωλήνωσης πρέπει να τηρείται ελαχίστη. Η εργασία της σωλήνωσης δεν επιτρέπεται να γίνεται με την βοήθεια υδραυλικής υποσκαφής.

δ) Διάτρηση χωρίς σωλήνωση

Σε σταθερά εδάφη μπορεί να παραλειφθεί η βοηθητική σωλήνωση της διάτρησης. Σε διατρήσεις χωρίς σωλήνωση, όταν γίνει διέλευση μέσα από εδαφικά στρώματα χαλαρά και με τάση προς κατάπτωση, πρέπει το τοίχωμα της διάτρησης να στηριχθεί με υπερπίεση διατρητικού υγρού. Σε αυτήν την περίπτωση μπορεί να είναι σκόπιμη η εκ των υστέρων εισαγωγή σωληνώσεων.

Η κατασκευή πασσάλου με διάτρηση χωρίς σωλήνωση είναι δυνατόν να επιφέρει χαλαρώσεις του περιβάλλοντος του πασσάλου σε μη συνεκτικά εδάφη, ιδιαίτερα σε χαλικώδη και πετρώδη εδάφη. Σε περίπτωση χρήσης αιωρήματος μπεντονίτη ως στηρίζοντος διατρητικού υγρού, είναι δυνατόν να επηρεασθεί δυσμενώς η αντοχή του πασσάλου λόγω δημιουργίας στρώσης φίλτρου. Επειδή χαλαρώσεις ή μαλακώματα του εδάφους στο περιβάλλον διατρήσεων χωρίς σωλήνωση τείνουν να αυξηθούν με τον χρόνο, πρέπει η σκυροδέτηση να ακολουθεί αμέσως μετά την διάτρηση. Το πάνω τμήμα της διάτρησης πρέπει να εξασφαλίζεται από κατάρρευση από τις επιφανειακές δράσεις της κατασκευής με σωλήνωση λίγων μέτρων.

ε) Διαπλάτυνση πυθμένα

Στην παρούσα προδιαγραφή δεν αντιμετωπίζονται πάσσαλοι με διαπλατυνόμενο πυθμένα.

στ) Υπερπίεση του διατρητικού υγρού

Ι. Στην περίπτωση χρησιμοποίησης διατρητικού υγρού για την συγκράτηση των τοιχωμάτων, η στάθμη του θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να υπερνικώνται η πίεση του εδάφους και του υπογείου ύδατος και οπωσδήποτε 1,00 μ υψηλότερα από την στάθμη του υπογείου ύδατος.

ΙΙ. Η απαιτουμένη υπερπίεση του διατρητικού υγρού για την στήριξη διάτρησης χωρίς σωλήνωση εξαρτάται κυρίως από το είδος του στηρίζοντος υγρού, από την διάμετρο της διάτρησης, από το είδος του εδάφους, ειδικότερα από την αντοχή του εδάφους και, σε μη συνεκτικά εδάφη, από την κοκκομετρική τους διαβάθμιση.

ΙΙΙ. Για υψηλούς υπόγειους ορίζοντες μπορεί να είναι απαραίτητη η επέκταση του σωλήνα πολύ πάνω από το έδαφος για να καταστεί δυνατή η επίτευξη της απαιτούμενης υπερπίεσης. Σε διατρήσεις μέσα σε ελεύθερο ύδωρ, τούτο ισχύει σχετικά με την ελεύθερη επιφάνεια του ύδατος, και όχι σχετικά με την επιφάνεια του φυσικού εδάφους.

ΙV. Σε διατρήσεις χωρίς σωλήνωση είναι απαραίτητο και για τους παραπάνω λόγους να γίνει σωλήνωση τουλάχιστον στο άνω τμήμα της διάτρησης μέχρι πάνω από το έδαφος για να ασκηθεί η απαιτούμενη υπερπίεση μέσα στην γεώτρηση.

V. Το ακριβές μέτρο της υπερπίεσης και το κατάλληλο

διατρητικό υγρό στήριξης πρέπει να εκλέγονται υπεύθυνα σε κάθε περίπτωση από τον Ανάδοχο του πασσάλου με βάση την πείρα του.

ζ) Εμπόδια στην διάτρηση

Ι. Στην περίπτωση ξαφνικής απωλείας του διατρητικού υγρού η εκσκαφή πρέπει αμέσως να επανεπιχωθεί με κατάλληλο υλικό και να συμπυκνωθεί. Συνέχιση της εκσκαφής στην θέση αυτή επιτρέπεται μόνο μετά από:

α. Οδηγίες του Οίκου Ποιοτικού Ελέγχου (ΟΠΕ) (αν περιλαμβάνεται χρησιμοποίηση ΟΠΕ στη σύμβαση) και ενημέρωση της Επίβλεψης ή

β. Οδηγίες της Υπηρεσίας Επίβλεψης, αν δεν προβλέπεται χρησιμοποίηση ΟΠΕ

ΙΙ. Κατά τον εκτοπισμό εμποδίων της διάτρησης πρέπει να αποφεύγεται κάθε χαλάρωση του εδάφους. Δεν επιτρέπεται έδραση του πασσάλου πάνω σε εμπόδιο που βρίσκεται πάνω από τον θεωρητικό πυθμένα του πασσάλου.

ΙΙΙ. Εγκαταλειπόμενες οπές διάτρησης πρέπει να γεμίζονται και να συμπυκνώνονται προσεκτικό με κατάλληλα εδάφη ή με σκυρόδεμα.

η) Άντληση υδάτων από τις οπές

Άντληση των υδάτων από τις οπές δεν θα επιτραπεί. Κατ' εξαίρεση θα επιτραπεί αν συντρέχουν οι παρακάτω προϋποθέσεις.

Ι. Έχει τοποθετηθεί προσωρινή σωλήνωση σε σταθερό εδαφικό στρώμα η οποία να εμποδίζει την ροή του ύδατος από άλλα στρώματα σε σημαντικές ποσότητες μέσα στην οπή, ή το έδαφος είναι τόσο σταθερό ώστε να επιτρέπει την άντληση χωρίς διαταραχή του εδάφους κάτω ή γύρω από τον πάσσαλο, και ότι η άντληση δεν θα έχει βλαβερές συνέπειες στα γύρω εδάφη και τις γειτονικές ιδιοκτησίες.

ΙΙ. Υπάρχει σύμφωνη γνώμη του ΟΠΕ (αν προβλέπεται χρησιμοποίηση ΟΠΕ) και αποδοχή της Επίβλεψης, ή αν υπάρχει έγκριση από την Υπηρεσία αν δεν προβλέπεται χρησιμοποίηση ΟΠΕ).

θ) Προστασία της περιοχής από την ρύπανση με αιώρημα μπεντονίτη

Ι. Θα πρέπει να παρθούν όλα τα κατάλληλα μέτρα ώστε να αποφευχθεί η διάχυση του αιωρήματος μπεντονίτη ή άλλου διατρητικού υγρού, στην περιοχή του εργοταξίου, εκτός από την άμεση περιοχή της οπής του πασσάλου.

ΙΙ. Το άχρηστο αιώρημα μπεντονίτη (ή άλλο άχρηστο διατρητικό υγρό) θα απομακρύνεται αμέσως από το εργοτάξιο.

ΙΙΙ. Η απόρριψη του αιωρήματος μπεντονίτη (ή άλλου διατρητικού υγρού) θα γίνει σε οποιαδήποτε απόσταση από το έργο σε θέσεις που επιτρέπονται από την Αστυνομία και ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας Επίβλεψης.

ι) Έλεγχος εδαφικών υλικών

Η συμπεριφορά του εδάφους κατά την διάτρηση πρέπει να παρακολουθείται επακριβώς. Για κάθε πάσσαλο πρέπει να τηρείται το βάθος έμπηξης μέσα στη φέρουσα στρώση. Για έλεγχο και συμπλήρωση των εδαφικών τομών πρέπει στα πρωτόκολλα των πασσάλων να συμπληρώνονται οι εδαφικές στρώσεις, όπως συναντώνται. Εάν δημιουργηθούν αμφιβολίες για το είδος του εδάφους κάτω από τον πάσσαλο, πρέπει να γίνει συμπληρωματική εδαφοτεχνική έρευνα σύμφωνα με το πρόγραμμα που θα συντάξει ο Ανάδοχος και θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος δεν αποζημιώνεται ιδιαίτερα για τις εργασίες σύνταξης του προγράμματος της εκτέλεσής τους και των αναγκών τροποποιήσεων των κατασκευών.

ια) Καθαριότητα της οπής

Μετά την ολοκλήρωση της εκσκαφής ο πυθμένας της οπής πρέπει να καθαρισθεί από τα τυχόν χαλαρά υπολείμματα και να ενισχυθεί με κτυπήματα. Μικρή ποσότητα χαλίκων ή ξηρό μίγμα σκυροδέματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

ιβ) Επιθεώρηση της οπής

Πριν από την τοποθέτηση του κλωβού του οπλισμού και την σκυροδέτηση, η εκσκαφή της οπής θα επιθεωρηθεί από τον Ανάδοχο και την Υπηρεσία Επίβλεψης. Για ξηρά διατρήματα διαμέτρου μέχρι 0,75μ η επιθεώρηση θα γίνεται από την επιφάνεια του εδάφους. Για ξηρά διατρήματα διαμέτρου μεγαλύτερης από 0,75μ ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει (χωρίς ειδική αμοιβή) κατάλληλο μηχάνημα για τον καταβιβασμό προσωπικού (του Αναδόχου και της Υπηρεσίας Επίβλεψης) μέσα στην οπή για την επιθεώρησή αυτής, Οι σχετικοί μηχανισμοί και τα μέτρα που θα ισχύουν για την επιθεώρηση της οπής θα είναι σύμφωνοι, από πλευρά μέτρων ασφαλείας, προς τον Αγγλικό Κανονισμό B.S 5573 (SAFETY PRECAUTIONS IN THE CONSTRUCTION OF LARGE DIAMETER BOREHOLES FOR PILING AND OTHER PURPOSES)

10.5.2.4 Οπλισμός Πασσάλων

α) Γενικά

Ι. Για την επεξεργασία και τοποθέτηση των οπλισμών ισχύουν οι διατάξεις του DIN 1045 εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά στο DIN 4014/Μέρος 2 του οποίου οι διατάξεις υπερισχύουν του DIN 1045.

ΙΙ. Πρέπει να εξασφαλίζεται η τήρηση των απαιτήσεων της μελέτης του σιδηροπλισμού της παραγράφου 5 του DIN 4014 (Μέρος 2).

ΙΙΙ. Ο κλωβός του οπλισμού, προκατασκευασμένος σε όλο το μήκος, τοποθετείται αμέσως μετά το τέλος της εκσκαφής.

IV. Οι σιδηροί οπλισμοί των πασσάλων πρέπει να εξέχουν πάνω από την οριστική στάθμη των κεφαλών των πασσάλων (μετά την αποκοπή της κεφαλής) τουλάχιστον κατά το μήκος πρόσφυσης των οπλισμών, για την αγκύρωση του κάθε πασσάλου μέσα στον κεφαλόδεσμο.

β) Μόρφωση του κλωβού του οπλισμού

Ο κλωβός πρέπει να είναι επαρκώς ισχυρός ώστε να μην παραμορφώνεται κατά την μεταφορά και την τοποθέτηση. Εφόσον δεν εξασφαλίζεται από το τοίχωμα της σωλήνωσης, επικάλυψη σκυροδέματος τουλάχιστον 6 εκ πρέπει να προβλέπονται ειδικά υποστηρίγματα (SPACER BLOCKS). Οι αγκυρώσεις του οπλισμού πρέπει να είναι σύμφωνες με το DIN 1045 παρ. 18.3. Για να εξασφαλισθεί ότι κατά την αφαίρεση της σωλήνωσης ο κλωβός παραμένει στην προβλεπομένη θέση του, πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα, πχ ενσωμάτωση ενός σταυρού από λάμες.

γ) Σύνδεση οπλισμών

Συνδέσεις οπλισμών πρέπει να αποφεύγονται κατά το

δυνατόν. Εάν γίνουν συνδέσεις υπόκεινται στους περιορισμούς της παρ. 18.4 του DIN 1045.

10.5.2.5 Σκυροδέτηση των πασσάλων

α) Γενικά

I. Για την κατασκευή και μεταφορά του σκυροδέματος ισχύει η προδιαγραφή του άρθρου Γ-3 της παρούσας ΤΣΥ εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά στην παρούσα προδιαγραφή. Σχετικά με την σύνθεση του σκυροδέματος, τα υλικά παρασκευής του και του ποιοτικού ελέγχου, ισχύουν τα προδιαγραφόμενα στις παρ. 10.5.2.2.(α), 10.5.2.2.(β), 10.5.2.2.(δ) και 10.5.2.2.(ε) της παρούσας προδιαγραφής.

II. Η σκυροδέτηση πρέπει να αρχίζει το συντομότερο δυνατό μετά την ολοκλήρωση της εκσκαφής και την τοποθέτηση του οπλισμού. Η σκυροδέτηση του πασσάλου πρέπει να γίνεται χωρίς διακοπή με μία συνεχή διάστρωση, απαγορευομένων των αρμών διακοπής. Σε περίπτωση κατ? εξαιρεση μικρής διακοπής της διάστρωσης πρέπει να χρησιμοποιούνται επιβραδυντικά πήξης για να αποφεύγονται βλαπτικές επιδράσεις.

Απαγορεύεται η έναρξη της σκυροδέτησης, αν για οποιονδήποτε λόγο είναι αμφίβολη η ολοκλήρωσή της, εκτός αν υπάρχει σαφής εντολή της Υπηρεσίας Επίβλεψης. Για τον ίδιο λόγο η Υπηρεσία είναι δυνατόν να απαγορεύσει ρυθμό εκσκαφών ταχύτερο από εκείνο της σκυροδέτησης, Σε κάθε περίπτωση, δηλαδή εν ξηρώ ή κάτω από το ύδωρ, ο Ανάδοχος θα υποβάλει προς έγκριση λεπτομερή περιγραφή του τρόπου σκυροδέτησης (βλέπε παράγραφο 10.5.2.1(α))

III. Κατά την διάστρωση του σκυροδέματος πρέπει να εξασφαλίζεται ότι η προβλεπομένη σύνθεση με το προβλεπόμενο εργάσιμο φτάνει μέχρι τον πυθμένα της διάστρωσης, ότι δεν δημιουργείται απόμιξη ή ρύπανση του σκυροδέματος και ότι η στήλη του σκυροδέματος δεν διακόπτεται και δεν υπάρχουν στενώσεις. Γι' αυτόν τον λόγο πρέπει, ακόμα και σε διατρήσεις εν ξηρώ, να χρησιμοποιηθεί σωλήνας διάστρωσης ή σωλήνας αντλίας που να φτάνει, κατά την έναρξη της διάστρωσης, στον πυθμένα της διάτρησης.

IV. Για τις περιοχές εργασίμου που έχουν προδιαγραφεί στην παράγραφο 10.5.2.2.(β) της παρούσας, θα πρέπει να διερευνάται η αποφυγή εσωτερικής δόνησης λόγω κινδύνου απόμιξης του σκυροδέματος.

β) Σκυροδέτηση οπής εν ξηρώ

Η έκχυση του σκυροδέματος θα γίνεται με τη βοήθεια χοάνης και σωλήνα, όπου απαιτείται, έτσι ώστε να μην διαταράσσονται τα τοιχώματα της οπής και ο κλωβός. Εξάλλου πρέπει να λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα ώστε να αποφευχθεί διαχωρισμός των συστατικών του σκυροδέματος ή έκπλυση των αδρανών. Επιπλέον η στάθμη του σκυροδέματος θα πρέπει να διατηρείται πάνω από τον πυθμένα της προσωρινής σωλήνωσης προστασίας κατά τη διάρκεια της σταδιακής ανέλκυσης αυτής.

γ) Σκυροδέτηση οπής κάτω από το νερό ή το διατρητικό υγρό

I. Σχετικά με την μέθοδο σκυροδέτησης στην περίπτωση αυτή ισχύουν ανάλογα τα αναφερόμενα στις παραγρ. 12.5 και 12.6 του ΚΤΣ.

II. Ειδικότερα πάντως τονίζεται ότι η σκυροδέτηση θα γίνει σύμφωνα με δοκιμασμένη μέθοδο σκυροδέτησης που θα υποβάλει ο Ανάδοχος για έγκριση από την Υπηρεσία (βλ και παράγραφο 10.5.2.1.α του παρόντος άρθρου).

III. Επισημαίνονται επίσης και τα ακόλουθα:

i. Ο σωλήνας σκυροδέτησης πρέπει να αποτελείται από τμήματα μήκους 2-4 μέτρων κατάλληλα συνδεδεμένα ώστε να είναι δυνατή η ταχεία μεταβολή του συνολικού του μήκους, πρέπει δε να είναι υδατοστεγής σε όλο του το μήκος με προσαρμοσμένη μία χοάνη στην κορυφή του με υδατοστεγή σύνδεση.

ii Η πλευρική μετακίνηση του σωλήνα σκυροδέτησης πρέπει να αποφεύγεται καθώς είναι δυνατόν είτε να καταστραφεί ο σωλήνας είτε να μετακινηθεί ο οπλισμός. Επίσης πρέπει να εξασφαλίζονται τα κατάλληλα μέσα (γερανός κλπ) για ταχεία ανύψωση ή καταβίβαση του σωλήνα σκυροδέτησης, όποτε αυτό κριθεί απαραίτητο.

iii Πριν από την έναρξη της σκυροδέτησης πρέπει να εξακριβώνεται ότι δεν υπάρχει συγκεντρωμένη λάσπη ή λασπωμένο διατρητικό υγρό (πχ λασπωμένο αιώρημα μπεντονίτη) στον πυθμένα της οπής. Για τον σκοπό αυτό θα παρθεί με κατάλληλη δειγματοληπτική συσκευή δείγμα του αιωρήματος μπεντονίτη από τον πυθμένα του πασσάλου. Εάν το ειδικό βάρος του δείγματος που πάρθηκε υπερβαίνει το 1,25 γραμμ/εκ3, η σκυροδέτηση δεν θα επιτρέπεται. Στην περίπτωση αυτή ο Ανάδοχος θα τροποποιήσει ή αντικαταστήσει το αιώρημα μπεντονίτη ώστε να ανταποκριθεί προς τα προδιαγραφόμενα χαρακτηριστικά του.

iv. Κατά την διάρκεια της σκυροδέτησης και μετά από αυτήν θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή να αποφευχθεί βλάβη του σκυροδέματος από τυχόν άντληση ύδατος ή καταβιβασμό της στάθμης του υπογείου ύδατος.

v. Καθόλη την διάρκεια της σκυροδέτησης ο σωλήνας σκυροδέτησης πρέπει να είναι γεμάτος από σκυρόδεμα ώστε να εξασφαλισθεί ότι η πίεσή του υπερβαίνει την πίεση του ύδατος ή του διατρητικού υγρού και εισχωρεί αρκετά στο ήδη σκυροδετημένο τμήμα του πασσάλου με κάποιο περιθώριο ασφαλείας έναντι ανύψωσης του σωλήνα κατά λάθος, ώστε να εξασφαλίζεται η συνέχεια του σκυροδέματος του πασσάλου.

vi. Η εσωτερική διάμετρος του σωλήνα σκυροδέτησης δεν θα είναι μικρότερη από 150 χλσ. για σκυρόδεμα με μέγιστο κόκκο αδρανούς 20 χλσ, ή μικρότερη από 200 χλσ για σκυρόδεμα με μέγιστη διάμετρο αδρανούς 32 χλσ.

vii. Η διαμόρφωση του σωλήνα σκυροδέτησης θα πρέπει να είναι τέτοια που να ελαχιστοποιούνται οι εξωτερικές προεξοχές για να μπορεί να περνάει μέσα από τον κλωβό οπλισμού χωρίς να του προξενεί βλάβες. Η εσωτερική επιφάνεια του σωλήνα σκυροδέτησης θα πρέπει να μην παρουσιάζει προεξοχές.

viii.Θα πρέπει να λαμβάνονται ιδιαίτερα μέτρα (πχ με μία μονόδρομη «βαλβίδα» εκτόπισης του ύδατος, ή ένα ξύλινο ή πλαστικό «go - devil») ώστε να αποφευχθεί η άμεση επαφή του σκυροδέματος, που πρωτοεισάγεται στην οπή, με το ύδωρ ή το διατρητικό υγρό.

ix. Σε περίπτωση που η ροή του σκυροδέματος μέσα στον σωλήνα μειωθεί αρκετά, ή σταματήσει, επιβάλλεται

η ανύψωση του σωλήνα σκυροδέτησης με ταυτόχρονη αφαίρεση του πρώτου σωληνωτού τμήματος ώστε να αυξηθεί η ταχύτητα ροής, αφού όμως εξασφαλισθεί ότι ο πυθμένας του σωλήνα εξακολουθεί να βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια του σκυροδέματος.

χ. Όλα τα επιμέρους τμήματα του σωλήνα σκυροδέτησης καθώς και η χοάνη πρέπει να καθορίζονται προσεκτικά μετά από κάθε χρήση τους, ώστε να αποφεύγονται δυσλειτουργίες κατά την διάρκεια της σκυροδέτησης.

δ) Πέρας σκυροδέτησης

Ι. Η σκυροδέτηση θα συνεχίζεται και πάνω από την οριστική κεφαλή των πασσάλων κατά ανάλογο μήκος (τουλάχιστον 0,30 έως 0,60μ), (δεδομένου ότι η τελευταία ποσότητα του σκυροδέματος παραμένει ουσιαστικά ασυμπύκνωτη, ανομοιόμορφη και ελαττωματική από κάθε άποψη), για συσσώρευση του ακαταλλήλου σκυροδέματος που μελλοντικά θα καθαιρεθεί.

ΙΙ. Στην περίπτωση κατά την οποία η οριστική στάθμη της κεφαλής των πασσάλων, όπως ορίζεται στην μελέτη, βρεθεί κάτω από την επιφάνεια του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα, τότε ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει στην Υπηρεσία προτάσεις επίλυσης του θέματος πριν από την έναρξη της σκυροδέτησης. Η σκυροδέτηση του πασσάλου θα προχωρήσει μέχρι στάθμης τέτοιας, ώστε το απομένον τμήμα μετά την αποκοπή του άνω τμήματος της κεφαλής να βρίσκεται πάνω από την στάθμη του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα, εκτός αν έχουν παρθεί από τον Ανάδοχο και έχουν εγκριθεί από την Υπηρεσία, κατάλληλα μέτρα.

ΙΙΙ. Το πάνω τμήμα της οπής των πασσάλων που δεν σκυροδετήθηκε, γεμίζεται προσωρινά με κατάλληλο κοκκώδες υλικό αμελητέας πλαστικότητας (πχ άμμο, γαρμπίλι ή σκύρα σκυροδέματος) και συμπυκνώνεται κατάλληλα μέχρι της στάθμης του δαπέδου εργασίας των μηχανημάτων ή το πολύ μέχρι στάθμης 0,50μ κάτω από αυτήν, κατά τρόπο και επιλογή στάθμης της εκλογής του Αναδόχου, ώστε να εξασφαλίζεται η συνεχής και ασφαλής εκτέλεση των εργασιών.

ε) Ανέλκυση της προσωρινής σωλήνωσης

Ι. Η ανέλκυση της προσωρινής σωλήνωσης προστασίας θα γίνεται σταδιακά και κατά την περίοδο που το σκυρόδεμα είναι αρκετά εργάσιμο για την αποφυγή παράσυρσης και σκυροδέματος κατά την ανέλκυση. Επίσης η ανέλκυση θα πρέπει να γίνεται βραδέως, ομοιόμορφα και με την πρέπουσα προσοχή ώστε να μην σχηματίζονται καθ'οιονδήποτε τρόπο κενά στην μάζα του σκυροδέματος, σπάσιμο της στήλης του σκυροδέματος ή στενώσεις της διατομής του πασσάλου.

ΙΙ. Κατά την διάρκεια της ανέλκυσης πρέπει να παραμείνει αρκετή ποσότητα σκυροδέματος μέσα στον σωλήνα (τουλάχιστον 1μ) ώστε να υπερνικάται η πίεση από το έδαφος, το υπόγειο ύδωρ ή και το διατρητικό αιώρημα και έτσι να αποφεύγεται η δημιουργία λαιμού στην διατομή του σκυροδέματος και ανάμιξη του σκυροδέματος με λάσπη ή άλλο εδαφικό υλικό.

ΙΙΙ. Η χρήση δονητικών εξολκέων της προσωρινής σωλήνωσης υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας, η οποία μπορεί να τους απορρίψει όταν κατά την γνώμη της:

α. Δημιουργούνται ανεπίτρεπτες συνθήκες θορύβου και όχλησης των περιοίκων

β. Δημιουργούνται κίνδυνοι για την ασφάλεια των δικτύων των ΟΚΩ ή για τις κατασκευές των γειτονικών ιδιοκτησιών.

10.5.3 Ποιοτικός έλεγχος του κατασκευασμένου πασσάλου

10.5.3.1 Έλεγχος πυθμένα έδρασης του πασσάλου

α) Στις περιπτώσεις όπου ανάλογα προς την φύση των διατρηομένων εδαφών, τις συνθήκες εμφάνισης υπογείων υδάτων και το βάθος του πασσάλου, υπάρχουν κίνδυνοι να συγκεντρωθεί ποσότητα λεπτόκοκκων υλικών στον πυθμένα του πασσάλου κατά το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί μεταξύ του τελικού καθαρισμού του πυθμένα του πασσάλου και της έναρξης σκυροδέτησης αυτού (με μεσολάβηση βέβαια της διαδικασίας καταβιβασμού και τοποθέτησης εντός της οπής του κλωβού οπλισμού του πασσάλου), τότε η έδραση αυτού θα έχει γίνει πάνω στο προαναφερθέν χαλαρό υλικό και κατά την επιβολή της φόρτισης του πασσάλου μπορεί να δημιουργηθεί από αυτόν το λόγο μία ανεπίτρεπτη για το έργο υποχώρηση, μέχρις ότου το πόδι του πασσάλου συναντήσει το σταθερό υπόβαθρο σύμφωνα με το οποίο έχει υπολογισθεί.

β) Στην περίπτωση αυτή είναι δυνατόν, είτε από εντολή της Υπηρεσίας, είτε μετά από πρόταση του Αναδόχου και έγκριση από την Υπηρεσία, να προβλεφθεί ενσωμάτωση καθόλο το μήκος του πασσάλου (από τον πυθμένα μέχρι την κεφαλή αυτού) δύο σιδηροσωλήνων ελαχίστης διαμέτρου 3" ή επιθυμητής διαμέτρου 4", αφού ληφθεί υπόψη και η απομείωση της διατομής του πασσάλου και η επιρροή αυτή στην φέρουσα ικανότητα αυτού.

(Η ενσωμάτωση αυτών των σωλήνων γίνεται για τον παραπάνω λόγο αντιοικονομική, στην περίπτωση πασσάλων μικρών διαμέτρων λόγω της σοβαρής εξασθένησης της διατομής των πασσάλων.)

Οι σωλήνες αυτοί πωματίζονται στο άκρο αυτών με ένα πώμα από σκυρόδεμα ή άλλο κατάλληλο υλικό (πχ πλαστικό καπάκι κλπ), ώστε να εξασφαλισθεί ότι δεν θα ανέλθει το σκυρόδεμα του πασσάλου μέσα στον σιδηροσωλήνα. Οι σωλήνες θα πρέπει να είναι απόλυτα ευθύγραμμοι και καταβάλλεται προσπάθεια να διατηρηθούν ευθύγραμμοι και κατά την διάρκεια της κατασκευής του πασσάλου, προφυλασσόμενοι κατάλληλα από κτυπήματα.

γ) Μετά το τέλος της σκυροδέτησης του πασσάλου εκτελούνται γεωτρήσεις μέσα από τους σωλήνες και γίνεται δειγματοληψία του πυθμένα, Στην περίπτωση που διαπιστωθεί η ύπαρξη στρώματος χαλαρού υλικού κάτω από την έδραση του πασσάλου τότε αφού απομακρυνθεί το χαλαρό υλικό[5] γεμίζει ο κενός χώρος κάτω από τον πυθμένα με τσιμεντένεμα και οι σωλήνες γεμίζουν με τσιμεντένεμα ή λεπτοσκυρόδεμα οπότε η εργασία διόρθωσης του πυθμένα περαιούται.

[5] Με εισπίεση ύδατος από το σωλήνα και αποκομιδή των χαλαρών υλικών από τον άλλο ή με άλλη μέθοδο που θα εισηγηθεί ο Ανάδοχος και μετά από έγκριση της Υπηρεσίας.

10.5.3.2 Έλεγχος συνεχείας σκυροδέτησης του πασσάλου

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος μαζί με την υποβολή των στοιχείων της μεθόδου κατασκευής των πασσάλων (παρ. 10.5.2.1.α) να υποβάλει στην Υπηρεσία και μέθοδο ελέγχου της συνεχείας της σκυροδέτησης των πασσάλων χωρίς καταστροφή του έργου (NON DESTRUCTIVE METHODS, INTEGRITY TESTS) με ακτίνες γ, ακουστικές μεθόδους κλπ.

Η παραπάνω μέθοδος θα πρέπει να έχει διαμορφωθεί σε συνεργασία με ειδικευμένο τεχνικό οίκο ή τον Οίκο Ποιοτικού Ελέγχου (ΟΠΕ) (εφόσον προβλέπεται η χρησιμοποίηση ΟΠΕ στη σύμβαση) και υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

10.5.4 Απόρριψη ελαττωματικών πασσάλων

α) Τονίζεται ότι κατά την διάρκεια της σκυροδέτησης πρέπει να λαμβάνονται όλα τα προφυλακτικά μέτρα ώστε να μην δημιουργηθούν προβλήματα για την πληρότητα της διατομής (πχ δημιουργία λαιμού, ανάμιξη σκυροδέματος με εδαφικό υλικό κλπ). Γι' αυτό η όλη εργασία πρέπει να επιβλέπεται διαρκώς από ειδικό μηχανικό ή εργοδηγό.

β) Επιπλέον πρέπει να ελέγχεται η καταναλισκομένη ποσότητα σκυροδέματος για τις διάφορες στάθμες του σκυροδετουμένου πασσάλου, σε σχέση με τις θεωρητικά απαιτούμενες.

γ) Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την αρτιότητα της κατασκευής.

δ) Πάσσαλοι, για τους οποίους υπάρχουν στοιχεία για την μη αρτιότητα τους (πχ βάσει των αποτελεσμάτων των δοκιμών της παρ. 10.5.3.2 ή βάσει των αποτελεσμάτων του καταναλισκομένου σκυροδέματος σε σχέση με το θεωρητικώς απαιτούμενο κλπ) υπόκεινται σε απόρριψη κατά την κρίση της Υπηρεσίας, όλες δε οι οικονομικές επιβραδύνσεις και η απώλεια χρόνου που πηγάζουν από τέτοιο γεγονός βαρύνουν τον Ανάδοχο.

10.5.5 Αποκοπή κεφαλής των πασσάλων

Η αποκοπή της κεφαλής των πασσάλων γίνεται στις στάθμες που ορίζονται στα σχέδια και αφού το σκυρόδεμα των πασσάλων έχει αποκτήσει την επιθυμητή αντοχή. Η μέθοδος που θα υιοθετηθεί (για την αποκοπή) θα πρέπει να αποκλείει βλάβες στις (προεξέχουσες) αναμονές του σιδηροπλισμού.

10.5.6 Δοκιμαστική φόρτιση πασσάλων

Από την δοκιμαστική φόρτιση λειτουργικών ή/και μη λειτουργικών πασσάλων θα προκύψουν ακριβή συμπεράσματα για την σχέση φορτίων - καθίζησης και για την φέρουσα ικανότητα. Τα συμπεράσματα αυτά θα επιτρέψουν την επαλήθευση των παραδοχών της μελέτης, ή την κατάλληλη αναθεώρησή τους.

10.5.6.1 Γενικά

α) Ο Ανάδοχος υποχρεούται να εκτελέσει τις δοκιμαστικές φορτίσεις σε λειτουργικούς ή μη λειτουργικούς πασσάλους, σύμφωνα με τα οριζόμενα στις παραγράφους 10.5.6.2 και 10.5.6.3 χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση, μέχρι του προβλεπομένου αριθμού των δοκιμαστικών φορτίσεων.

β) Η κατασκευή των λειτουργικών ή μη λειτουργικών πασσάλων, οι οποίοι πρόκειται να υποβληθούν σε έλεγχο δοκιμαστικής φόρτισης, αμείβεται σύμφωνα με τις ισχύουσες τιμές του τιμολογίου.

γ) Η δαπάνη των δοκιμαστικών φορτίσεων σε μη λειτουργικούς πασσάλους περιλαμβάνεται στην τιμή μονάδος των λειτουργικών πασσάλων

10.5.6.2 Δοκιμαστική φόρτιση μη λειτουργικών πασσάλων

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να διατάξει την κατασκευή μη λειτουργικών πασσάλων για την εκτέλεση δοκιμαστικής φόρτισης είτε πριν την έναρξη κατασκευής των λειτουργικών πασσάλων με βάση τα αποτελέσματα της εκτελεσθείσας γεωτεχνικής έρευνας, είτε κατά την διάρκεια κατασκευής των λειτουργικών πασσάλων με βάση της παρατηρούμενες επί τόπου συνθήκες του υπεδάφους.

Οι μη λειτουργικοί πάσσαλοι κατασκευάζονται σε θέσεις που υποδεικνύει η Υπηρεσία, και η μέθοδος εκτέλεσης της δοκιμαστικής φόρτισης πρέπει να βρίσκεται σε συμφωνία με το DIN 4014. Το μέγιστο φορτίο της δοκιμαστικής φόρτισης μπορεί να φτάσει μέχρι το διπλάσιο του φορτίου της μελέτης, εκτός αν ζητηθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία.

Τα αποτελέσματα της δοκιμαστικής φόρτισης μη λειτουργικών πασσάλων, πρέπει να παρουσιάζονται το ταχύτερο δυνατό από τον Ανάδοχο στην Υπηρεσία διότι πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εξαγωγή ακριβών συμπερασμάτων για την σχέση φορτίου - καθίζησης και κυρίως για την εκτίμηση της φέρουσας ικανότητας και είναι δυνατόν να επιτρέψουν την επαλήθευση των παραδοχών της μελέτης ή την κατάλληλη αναθεώρησή τους.

Η εκτέλεση των δοκιμαστικών φορτίσεων των μη λειτουργικών πασσάλων προηγείται της κατασκευής των λειτουργικών πασσάλων.

10.5.6.3 Δοκιμαστική φόρτιση λειτουργικών πασσάλων

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει δοκιμαστικές φορτίσεις σε λειτουργικούς πασσάλους των οποίων η αιχμή δεν εισχωρεί σε βράχο, με την ακόλουθη συχνότητα:

α. 1 πάσσαλος ανά 20 πασσάλους

β. Τουλάχιστον 1 πάσσαλος ανά γέφυρα ή τοίχο

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να διατάξει την εκτέλεση επιπλέον δοκιμαστικών φορτίσεων σε οποιονδήποτε λειτουργικό πάσσαλο μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του, έναντι ιδιαίτερης αμοιβής.

Σε κάθε περίπτωση η μέθοδος εκτέλεσης της δοκιμα-

στικής φόρτισης πρέπει να βρίσκεται σε συμφωνία με το DIN 4014, ενώ η διάταξη της φόρτισης και τα όργανα των μετρήσεων θα προτείνονται από τον Ανάδοχο και θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία. Η στάθμη φόρτισης θα είναι έως 150% του φορτίου λειτουργίας και η διάρκεια της παραμονής κάθε στάθμης φόρτισης θα δίδεται από την Υπηρεσία σε ειδικές οδηγίες.

Τέλος ο Ανάδοχος πρέπει να παρουσιάσει και αξιολογήσει τα αποτελέσματα των δοκιμαστικών φορτίσεων, κυρίως για την ακριβέστερη εκτίμηση της σχέσης φορτίου - καθίζησης.

10.5.7 Εκσκαφές κεφαλοδέσμων

Αφορούν την δημιουργία σκαμμάτων για την κατασκευή των κεφαλοδέσμων. Οι στάθμες εκσκαφής αναφέρονται στα σχέδια της μελέτης.

Κατά την διάρκεια των εκσκαφών απαιτείται προσεκτική εργασία, έτσι που να μην γίνουν ζημιές στους κατασκευασμένους πασσάλους, και στους τυχόν διατηρούμενους κάτω από τους κεφαλοδέσμους ή διερχομένους δια του σώματος των κεφαλοδέσμων αγωγούς ΟΚΩ.

Τα πρανή των εκσκαφών θα κατασκευάζονται κατακόρυφα ή με κλίση αλλά πάντοτε ασφαλή έναντι κατάπτωσης, ενώ οι διαστάσεις του σκάμματος θα είναι τέτοιες που να επιτρέπουν την ομαλή εργασία της υπόλοιπης κατασκευής των κεφαλοδέσμων. Ιδιαίτερη προσοχή θα απαιτηθεί στις εκσκαφές κοντά στα γειτονικά κτίρια, όπου είναι δυνατόν να απαιτηθεί τμηματική εκτέλεση της εργασίας με ταυτόχρονη προσωρινή αντιστήριξη των γειτονικών ιδιοκτησιών.

Στις περιπτώσεις αυτές ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλει για έγκριση τις προτάσεις του για την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών. Ο πυθμένας του σκάμματος θα κατασκευάζεται οριζόντιος και θα διατηρείται στεγνός, εκτός αν η άντληση των υδάτων δημιουργεί άλλα προβλήματα ασφαλείας πρανών ή γειτονικών ιδιοκτησιών. Στην περίπτωση αυτή, πρέπει ο Ανάδοχος να υποβάλει στην επίβλεψη τις προτάσεις του για την αντιμετώπιση του θέματος.

10.5.8 Σκυροδέματα κεφαλοδέσμων

10.5.8.1 Γενικά - Προκαταρκτικές εργασίες

α) Σχετικά με τα απαιτούμενα υλικά, το σκυρόδεμα και τις μεθόδους του ποιοτικού ελέγχου ισχύουν τα αναφερόμενα στις παραγράφους 10.5.2.2.α, 10.5.2.2.γ, 10.5.2.2.δ και 10.5.2.2.ε του παρόντος άρθρου.

β) Στον οριζόντιο (ή βαθμιδωτό) και στεγανό πυθμένα του σκάμματος της εκσκαφής διαστρώνεται στρώση άοπλου σκυροδέματος χαρακτηριστικής αντοχής Β5, ελαχίστου πάχους 0,10m, που θα χρησιμεύει σαν δάπεδο εργασίας για την κυρίως σκυροδέτηση του κεφαλοδέσμου.

γ) Μετά την σκλήρυνση της στρώσης αυτής ακολουθεί, σύμφωνα με τη μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης, η τυχόν στεγανωτική στρώση της άνω επιφανείας της.

10.5.8.2 Σκυροδέτηση κυρίως κεφαλοδέσμων

α) Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τα σχέδια της στατικής μελέτης, τηρουμένων με ακρίβεια των διαστάσεων και ποιοτήτων σκυροδεμάτων που αναφέρονται.

β) Η διάστρωση του σκυροδέματος θα αρχίσει μόνον μετά την παραλαβή των ξυλοτύπων και του οπλισμού από την Υπηρεσία που θα γίνει σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο Γ-3 της παρούσας ΤΣΥ.

γ) Απαραίτητα, κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος, πρέπει να παρευρίσκεται ένας σιδηρουργός για τυχόν διορθώσεις οπλισμών.

δ) Πριν από την διάστρωση του σκυροδέματος (επί του υπάρχοντος δαπέδου εξομαλυντικού σκυροδέματος) πρέπει το δάπεδο να καθαρισθεί και να καταβρεχθεί επαρκώς.

ε) Η διάστρωση θα βοηθείται και με συχνά κτυπήματα της εξωτερικής επιφανείας των ξυλοτύπων.

στ) Η συμπύκνωση θα γίνει με χρήση δονητών, εκτός αν ο Ανάδοχος, μετά από έγκριση της Υπηρεσίας, θεωρήσει ότι υπάρχει κίνδυνος απόμιξης του σκυροδέματος για την εκλεγείσα περιοχή εργασίμου. Η συμπύκνωση θα υποβοηθείται με κοπάνισμα με ράβδο ή κόπανο, με κτύπημα των ξυλοτύπων κλπ.

ζ) Η άνω επιφάνεια των κεφαλοδέσμων θα διαμορφώνεται γενικά (εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά στα τεύχη δημοπράτησης) με τελείωμα πλαστικού σκυροδέματος ΤΥΠΟΥ ΠΑ, σύμφωνα με την παράγραφο 3.5.5.7 του άρθρου Γ-3 της παρούσας ΤΣΥ.

η) Διακοπές διάστρωσης σκυροδεμάτων θα πρέπει να αποφεύγονται και θα γίνονται μόνο μετά από έγκριση της Υπηρεσίας που θα υποδεικνύει την θέση διακοπής, τον χρόνο διάρκειας αυτής και τον τρόπο σύνδεσης του νωπού σκυροδέματος, που γενικά θα γίνεται με απόξεση της διαστρωθείσας επιφανείας, απομάκρυνση των αποσυντεθέντων υλικών πλύση με άφθονο νερό κλπ. σύμφωνα με της παράγραφο 14.3 του ΚΤΣ, όπως αυτή συμπληρώνεται με τις παραγράφους 3.5.3.22 έως 3.5.3.25 του άρθρου Γ-3 της παρούσας ΤΣΥ.

θ) Κατά τα λοιπά ισχύει η προδιαγραφή περί σκυροδεμάτων του άρθρου Γ-3 της παρούσας ΤΣΥ εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά στην παρούσα προδιαγραφή.

ι) Στις περιπτώσεις που θα κριθεί αναγκαία, σύμφωνα με την μελέτη και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης, να εμποδισθεί η άνοδος τυχόν υπάρχοντος υπόγειου ύδατος δια μέσου των κεφαλοδέσμων και της ανωδομής των βάθρων, ή προς τα υποστυλώματα κλπ. τότε όλες οι εξωτερικές επιφάνειες των κεφαλοδέσμων, μετά την αφαίρεση των ξυλοτύπων, μονώνονται με υλικό σύμφωνο με την με-

λέτη ή, εν ελλείψει σχετικής προδιαγραφής, της εκλογής του Αναδόχου και μετά από έγκριση της Υπηρεσίας.

10.5.9 Σιδηροί οπλισμοί κεφαλοδέσμων

Για την επεξεργασία και τοποθέτηση του σιδηρού οπλισμού ισχύουν οι διατάξεις του νέου DIN 1045 σε συνδυασμό με τα αναφερόμενα στο άρθρο Γ-6 της παρούσας ΤΣΥ. Οι σιδηροί οπλισμοί των σκυροδεμάτων πρέπει να είναι της κατηγορίας χάλυβος, διαμέτρων, διαστάσεων και μορφής, όπως ορίζονται στα σχέδια της μελέτης. Τοποθέτηση οπλισμού θα γίνεται μόνο μετά την παραλαβή των ξυλότυπων. Οι οπλισμοί θα τοποθετούνται με φροντίδα και έντεχνα και θα συνδέονται στερεά σε όλες τις διασταυρώσεις με σύρμα Νο 5 ή μεγαλυτέρου πάχους, ανάλογα με την διάμετρο και τη θέση του οπλισμού. Τα άγκιστρα του οπλισμού, εφόσον απαιτούνται, θα είναι κανονικά και ευμεγέθη. Ιδιαίτερη φροντίδα θα λαμβάνεται για την ευθυγράμμιση των ράβδων του οπλισμού, την ακριβή και στερεή τοποθέτηση αυτών, την διατήρηση σε σταθερή θέση κατά τη διάστρωση και κοπάνισμα του σκυροδέματος, ιδίως στις θέσεις αρνητικού οπλισμού και κατά την κάλυψη αυτών με σκυρόδεμα. Όπου κρίνεται απαραίτητο, θα τοποθετούνται πρόχειρα ή μόνιμα υποστηρίγματα (καβίλιες ή υποστηρίγματα).

Πριν από την έναρξη της διάστρωσης του σκυροδέματος, παραλαμβάνονται από την Υπηρεσία, οι τοποθετημένοι οπλισμοί των κατασκευών με βάση τους πίνακες οπλισμών, που έχουν συνταχθεί από τον μελετητή και έχουν ελεγχθεί από τον Ανάδοχο, ή, εν ελλείψει τέτοιων πινάκων, με βάση τους πίνακες οπλισμών που θα συντάξει ο Ανάδοχος. Οι πίνακες οπλισμού υπογράφονται από τον Ανάδοχο και θεωρούνται από την Υπηρεσία. Οι θεωρημένοι πίνακες οπλισμών με τα βάρη, θα αποτελούν την καταμέτρηση αυτών που θα συνοδεύει τα πρωτόκολλα παραλαβής αφανών εργασιών.

Όλοι οι προβάλλοντες οπλισμοί αναμονής θα πρέπει να προστατεύονται με ειδική βαφή.

10.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΤΟ ΑΡΘΡΟ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ (ΦΡΕΑΤΟΠΑΣΣΑΛΟΙ)

10.6.1 Εισκόμιση αποκόμιση πλήρους εξοπλισμού πασσάλου

Η εργασία περιλαμβάνει

α) Την εισκόμιση - αποκόμιση του απαιτουμένου μηχανικού εξοπλισμού και εγκαταστάσεων για την κατασκευή των εγχύτων πασσάλων σε κάθε μεμονωμένο τεχνικό έργο της εργολαβίας. Διευκρινίζεται, ότι σαν μεμονωμένο τεχνικό έργο θεωρείται κάθε αναξάρτητη γέφυρα με τους αντιστοίχους συνεχομένους τοίχους της, ή κάθε ανεξάρτητος τοίχος.

β) Την εισκόμιση - αποκόμιση των απαιτουμένων σωλήνων προστασίας και των απαραιτήτων για την εξαγωγή τους μηχανημάτων, επίσης σε κάθε μεμονωμένο τεχνικό έργο.

γ) Την εισκόμιση - αποκόμιση παντός λοιπού εξοπλισμού απαιτουμένου για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.

10.6.2 Διάτρηση πασσάλων διαφόρων διαμέτρων σε κάθε είδους έδαφος

Η εργασία περιλαμβάνει

α) Τις προκαταρκτικές εργασίες και προεργασίες που περιγράφονται στην παράγραφο 10.5.2.1 του παρόντος.

β) Την διάτρηση της απαιτουμένης οπής σύμφωνα προς την προδιαγραφομένη διάμετρο σε κάθε είδους έδαφος, σε οποιοδήποτε βάθος και σε οποιαδήποτε κλίση από την κατακόρυφο με ή χωρίς σωλήνωση προστασίας.

γ) Την αντιμετώπιση όλων των δυσχερειών και εμποδίων που τυχόν θα συναντηθούν κατά την διάτρηση (επιφανειακά υπόγεια ή αρτεσιανά ύδατα, προβλήματα προσπέλασης κλπ).

δ) Την λήψη των καταλλήλων μέτρων και κατασκευή των καταλλήλων έργων για την προστασία της οπής και την αποφυγή ρύπανσης του περιβάλλοντος χώρου και αποκομιδή των υπολειμμάτων ή αχρήστων υλικών σε θέσεις τις έγκρισης της Υπηρεσίας.

ε) Την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, ανάμιξη, χρησιμοποίηση κλπ όλων των απαιτουμένων γα την διάτρηση της οπής υλικών (μπεντονίτης κλπ).

στ) Την φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση για την κατασκευή επιχωμάτων ή άλλων ωφελίμων κατασκευών (κατάλληλα προϊόντα) ή για απόρριψη σε θέσεις της έγκρισης της Υπηρεσίας (ακατάλληλα προϊόντα).

ζ) Την επανόρθωση ζημιών δικτύων ΟΚΩ ή και κατασκευών παροδίων ιδιοκτησιών που τυχόν εβλάβησαν από τα έργα εκτέλεσης των πασσάλων.

η) Την διενέργεια όλων των απαιτουμένων ποιοτικών ελέγχων.

θ) Την διενέργεια δοκιμαστικής φόρτισης σε λειτουργικούς πασσάλους (ένας πάσσαλος ανά είκοσι πασσάλους και το λιγότερο ένας πάσσαλος ανά γέφυρα ή τοίχο) σε περίπτωση που η αιχμή της δεν εισχωρεί σε βράχο.

10.6.3 Σκυροδέτηση πασσάλων διαφόρων διαμέτρων με σκυρόδεμα κατηγορίας C 20/25

Η εργασία περιλαμβάνει:

α) Τις δραστηριότητες των παραγράφων 10.6.2.α, 10.6.2.δ, 10.6.2.ζ, 10.6.2.θ.

β) Την προετοιμασία των απαραιτήτων διατάξεων και δαπέδων εργασίας κλπ.

γ) Την προμήθεια όλων των απαιτουμένων υλικών (αδρανών, ύδατος, τσιμέντου, προσθέτων κλπ) και παραγωγή της απαιτουμένης ποσότητας σκυροδέματος ή την προμήθεια της κατάλληλης ποσότητας έτοιμου σκυροδέματος με τις προδιαγραφόμενες ιδιότητες.

δ) Την σκυροδέτηση του πασσάλου και την συντήρησή του.

ε) Την διενέργεια όλων των απαιτουμένων ποιοτικών ελέγχων.

10.6.4 Συμπλήρωση της οπής των πασσάλων με κοκκώδες υλικό.

Η εργασία περιλαμβάνει

α) Την προμήθεια, φορτοεκφόρτωση και μεταφορά των καταλλήλων κοκκωδών υλικών αμελητέας πλαστικότητας (πχ άμμου, γαρμπιλιού, ή σκύρων σκυροδέματος, ή μίγματος αυτών) επί τόπου του έργου από οποιαδήποτε απόσταση.

β) Την τοποθέτηση των υλικών μέσα στην προς πληρωμή οπή και μέχρι το κατάλληλο ύψος σε στρώσεις και σε βαθμό συμπύκνωσης, ώστε να μην δημιουργούνται κίνδυνοι υποχωρήσεων των παρειών του σκάμματος της οπής και να εξασφαλίζεται συνεχής και ακίνδυνη εργασία των μηχανημάτων κατασκευής των πασσάλων και κεφαλοδέσμων αυτών και των υπολοίπων εργασιών κατασκευής του έργου.

γ) Την αντιμετώπιση των τυχόν επιφανειακών ή υπογείων κλπ υδάτων.

10.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

10.7.1 Η επιμέτρηση θα γίνει σύμφωνα με το πραγματικό μήκος του σκυροδετηθέντος αποδεκτού πασσάλου. Ο υπολογισμός του μήκους κάθε πασσάλου θα γίνεται από τη στάθμη του πυθμένα μέχρι την οριστική στάθμη της κεφαλής του πασσάλου, όπως οι στάθμες αυτές προβλέπονται στη μελέτη ή όπως οι στάθμες αυτές ήθελαν τροποποιηθεί κατά την κατασκευή μετά από έγκριση της Υπηρεσίας.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η τιμή προμήθειας και μεταφοράς κάθε υλικού από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο ενσωμάτωσης - εκτός του σιδηρού οπλισμού - και κάθε εργασίας που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής, όπως ορίζεται στα παραπάνω άρθρα.

Γ - 11 ΣΤΕΓΑΝΩΣΕΙΣ

11.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

11.1.1 Στο παρόν άρθρο προδιαγράφονται οι στεγανώσεις γεφυρών, υπογείων έργων [που κατασκευάζονται με μέθοδο «εκσκαφής και επίχωσης» (CUT & COVER)], οχετών, τοίχων αντιστήριξης, φρεατίων, επενδύσεων πασσαλοστοιχιών κλπ

11.1.2 Χωρίς αναγκαστικά να περιορίζονται σε αυτές οι εν λόγω στεγανώσεις επιτυγχάνονται γενικά με τις ακόλουθες εργασίες:

α) Με πατητά επιχρίσματα
β) Με ασφαλτικές επαλείψεις
γ) Με στρώσει ασφαλτόπανου
δ) Με στρώσεις ειδικών μεμβρανών

11.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

11.2.1 Πατητά επιχρίσματα

Έχουν εφαρμογή η ΠΤΠ 44 ή ΠΤΠΤ87 και το άρθρο 2350 του ΠΤΕΟ 1975 με τις όποιες βελτιώσεις, τροποποιήσεις ή και συμπληρώσεις αναφέρονται παρακάτω.

11.2.2 Ασφαλτικές επαλείψεις

Έχει εφαρμογή η ΠΤΠ Τ 110 με τις όποιες βελτιώσεις, τροποποιήσεις ή και συμπληρώσεις αναφέρονται παρακάτω

11.2.3 Στρώσεις ασφαλτόπανου

Ομοίως ως άνω

11.2.4 Στρώσεις ειδικών μεμβρανών

Τα συστήματα στεγάνωσης με ειδικές μεμβράνες, που περιγράφονται στις παραγρ 11.5.2.5 11.5.2.6 του παρόντος άρθρου, θα πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικά αποδοχής της εφαρμογής τους σε ανάλογα έργα σύμφωνα με τα σύστημα αποδοχής των Βρετανικών ή Γερμανικών Κανονισμών ή των Κανονισμών ISO

11.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

«Στεγανώσεις» των κατασκευών νοούνται όλα τα σχετικά μέτρα που λαμβάνονται για την επίτευξη της στεγανότητάς τους

11.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

11.4.1 Το στεγανοποιητικό σύστημα (υλικά, τρόπος κατασκευής, έλεγχοι) πρέπει να προτείνεται έγκαιρα, από τον Ανάδοχο και να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του παρόντος άρθρου. Προς τούτο ο Ανάδοχος υποχρεούται να υποβάλλει στην Υπηρεσία όλα τα σχετικά έγγραφα, δηλαδή οδηγίες εργοστασίου παραγωγής, οικείους κανονισμούς καθώς και πιστοποιητικά προηγούμενων εφαρμογών σε ανάλογα έργα. Σε κάθε περίπτωση πάντως η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα της αποδοχής ή απόρριψης της πρότασης του Αναδόχου αν δεν πεισθεί για την εξασφάλιση πλήρους αδιαβροχοποίησης.

11.4.2 Δεν θα εκτελούνται εργασίες στεγανοποίησης όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι χαμηλότερη από 5˚C

11.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

11.5.1 Γενικά

11.5.1.1 Μετά την εφαρμογή του όποιου στεγανοποιητικού συστήματος θα εξασφαλίζεται πρόσκαιρη προστασία ώστε να αποφεύγονται βλάβες στο σύστημα στεγανοποίησης από την κυκλοφορία, ακόμη και του εργατοτεχνικού προσωπικού. Η οποιαδήποτε απαιτούμενη προστατευτική στρώση θα απλώνεται αμέσως μετά την τοποθέτηση ή διάστρωση του συνδετικού υλικού της στεγανωτικής στρώσης.

11.5.1.2 Τα τελειώματα των επιφανειών που θα στεγανοποιηθούν θα γίνονται σύμφωνα με τις εγκεκριμένες προδιαγραφές του εργοστασίου παραγωγής του κάθε συστήματος και μετά την παραλαβή από την Υπηρεσία της επιφάνειας προς στεγάνωση (υποβάθρου) που πρέπει να κυμαίνεται εντός των περιθωρίων ανοχών της παρούσας ΤΣΥ. Οι επιφάνειες πρέπει να είναι επίπεδες αλλά χωρίς να έχουν λειανθεί, στεγνές και εντελώς απαλλαγμένες από σκόνες, λάδια, παραφίνες και άλλα χαλαρά υλικά αμέσως πριν την εφαρμογή. Ειδικά στην περίπτωση χρήσης ειδικών στεγανωτικών μεμβρανών ή ασφαλτόπανου η επιφάνεια του σκυροδέματος θα εξομαλυνθεί με επίχρισμα πατητό πάχους 2εκ και αναλογίας 600χγρ τσιμέντου ανά μ3 κονιάματος.

11.5.1.3 Κατάλληλες λεπτομέρειες θα προβλέπονται στην στεγανοποίηση των ακμών, γύρω από ανοίγματα και στους αρμούς διαστολής έτσι ώστε το νερό να μην διέρχεται μεταξύ της στεγανοποιητικής στρώσης και της στεγανοποιημένης επιφάνειας, Επίσης τα αποχετευτικά σημεία των γεφυρών θα φέρουν κατάλληλη διάταξη (φλάντζα) προσαρμογής της στεγανωτικής στρώσης, αποστράγγισης των νερών διήθησης και ρύθμισης του ύψους του στομίου τους. Ειδικά μέτρα στεγάνωσης θα ληφθούν και στα βλήτρα αγκύρωσης των πεζοδρομίων, αν χρησιμοποιηθούν. Όλες οι παραπάνω εξασφαλίσεις θα γίνουν σύμφωνα με τις προδιαγραφές του DIN 18195, μέρος 9

11.5.1.4 Η στεγάνωση με ειδικές στεγανωτικές μεμβράνες θα προστατεύεται με στρώση χυτής ασφάλτου ή ασφαλτοσκυροδέματος ή σκυροδέματος ελάχιστου πάχους 5εκ. Η τελική επίστρωση των στεγανωτικών μεμβρανών θα πρέπει να έχει κατάλληλη μηχανική αντοχή, που να επιτρέπει την απευθείας κίνηση επάνω τους διαστρωτήρων (FINISHER) με ελαστικά επίσωτρα (υποχρεωτικά), ή με ερπύστριες (προαιρετικά). Ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλλει στην Υπηρεσία δήλωση του εργοστασίου παραγωγής της μεμβράνης για το είδος του διαστρωτήρα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί.

11.5.1.5 Η ένωση αυτών των ειδικών μεμβρανών θα γίνεται με επικάλυψη όπως προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή και στα άκρα, όταν αυτά βρίσκονται σε χαμηλά σημεία, η στεγανοποιητική στρώση θα τερματίζεται σε κατάλληλη εσοχή με κατακόρυφη απόληξη ύψους τουλάχιστον 0,07m

11.5.2 Είδη στεγάνωσης και περιγραφή τους

11.5.2.1 Επίχρισμα πατητό πάχους 1,5 εκ

α) Εφαρμόζεται κυρίως σε εξωτερικές επιφάνειες σκυροδέματος αλλά και εσωτερικές εκτός από εσωτερικές επιφάνειες έργων υπονόμων και φρεατίων.

β) Η επιφάνεια του σκυροδέματος θα προστατευθεί με επίχρισμα πατητό πάχους 1,5 εκ με τσιμεντοκονίαμα των 650 χγρ και 900 χγρ τσιμέντου κοινού (ελληνικού τύπου). Το επίχρισμα θα κατασκευαστεί σε τρεις στρώσεις από τις οποίες οι δύο πρώτες πεταχτή και στρωτή, αναλογίας 650 χγρ τσιμέντου ανά μ3 ξηράς άμμου και η τρίτη πατητή αναλογίας 900 χγρ τσιμέντου ανά μ3 ξηράς άμμου με την εν συνεχεία επίπαση με τσιμέντο λείας επίπεδης, ή καμπύλης επιφάνειας και κατά τα λοιπά όπως ορίζεται στην ΠΤΠ 44 την ΠΤΠ Τα 87 και το άρθρο 2350 του ΠΤΕΟ 1975

11.5.2.2 Επίχρισμα πατητό πάχους 2,0 εκ

α) Εφαρμόζεται σε εσωτερικές επιφάνειες έργων υπονόμων και φρεατίων

β) Η επιφάνεια του σκυροδέματος θα καλυφθεί με επίχρισμα πατητό πάχους 2,0 εκ με τσιμεντοκονίαμα των 650 χγρ 900 χγρ τσιμέντου κοινού (ελληνικού) και κατά τα λοιπά όπως ορίζεται στην πιο πάνω παράγραφο.

11.5.2.3 Μόνωση με διπλή ασφαλτική επάλειψη

α) Εφαρμόζεται γενικά σε επιφάνειες σκυροδεμάτων και τσιμεντοκονιαμάτων.

β) Στην επιφάνεια του σκυροδέματος ή τσιμεντοκονιάματος θα γίνει διπλή επάλειψη με ασφαλτικό υλικό τύπου LANCOL ή άλλου εγκεκριμένου τύπου με όση ποσότητα απαιτείται.

11.5.2.4 Μόνωση με διπλή στρώση ασφαλτόπανου και τσιμεντοκονίαμα

α) Εφαρμόζεται κυρίως για την μόνωση επιφανειών από σκυρόδεμα, οριζόντιων φορέων γεφυρών/ οχετών στέψης.

β) Η μόνωση θα γίνεται με διπλή στρώση ασφαλτόπανου πάχους 2,0 χλστ και βάρους 2,20 μέχρι 2,50χγρ/μ2.

γ) Η προστασία της μόνωσης θα γίνεται:

Ι. με τσιμεντοκονίαμα πάχους 2 εκ και αναλογία 600χγρ τσιμέντου ανά μ3

ΙΙ. Υποχρεωτικά στους φορείς τεχνικών έργων υπό επίχωση (όταν προδιαγράφεται στεγάνωση του φορέα με διπλή στρώση ασφαλτόπανου) και εναλλακτικά στους φορείς στέψης, με προστατευτική στρώση από σκυρόδεμα Β15 ελάχιστου πάχους 0,07 m με γαλβανισμένο σιδηρό πλέγμα τοποθετημένο στο μέσο του πάχους αυτής με «μάτι» 0,05 Χ 0,05m και διάμετρο συρμάτων Φ 3μμ.

11.5.2.5 Στεγάνωση με δύο στρώσεις ειδικών μεμβρανών

α) Εφαρμόζεται για την στεγανοποίηση καταστρώματος γεφυρών/ οχετών στέψης.

β) Η στεγανοποίηση θα γίνεται με δύο ειδικές στεγανωτικές μεμβράνες σύμφωνα με τους Γερμανικούς κανονισμούς STRASSENBRUCKEN, RICHTZEICHNUGEN - DICHTE 4 - FEBRUAR 1979 (STRASSENBAU A-Z, 809 - 1981) ως ακολούθως:

Ι. Ασφαλτική προεπάλειψη (αστάρωμα)με ειδικό ασφαλτικό υλικό τύπου VILLAS PORMEX EXTRA B-20 ή ανάλογο (ανάλωση περίπου 0,4 χγρ/μ2)

ΙΙ. Επάλειψη με ασφαλτική κόλλα (συμβιβαστή με το υλικό της προεπάλλειψης) από βελτιωμένο τεχνητό υλικό τύπου VILLOX ISOVILL ή ανάλογο (ανάλωση περίπου 2,5 - 3,0 χγρ/μ2)

ΙΙΙ. Επικόλληση πάνω στην κόλλα ασφαλτικού στεγανωτικού φύλου ενισχυμένου με ίνες γυαλιού, με βάρος περίπου 3,5χγρ/μ2 τύπου VILLAS IMMUN-GW B-18S ή ανάλογου (η εργασία σε αυτό το στάδιο γίνεται, με έγχυση της ασφαλτικής κόλλας και κυλίνδρωση του ασφαλτικού στεγανωτικού φύλλου).

IV Τελική τοποθέτηση ασφαλτικού συγκολλητικού φύλου ενισχυμένου με ύφασμα από ίνες γυαλιού και προστατευμένο στην πάνω πλευρά με φύλλο αλουμινίου, επικαλυμμένου με στρώση οξειδωμένου ασφαλτικού με βάρος του φύλλου περίπου 3,9 χγρ/μ2 τύπου VILLAS COMBIRAL GW B-66 ή αναλόγου (η τοποθέτηση αυτού του φύλλου θα γίνεται με την βοήθεια φλογίστρου). Η τοποθέτηση των φύλλων θα αρχίζει από το χαμηλότερο σημείο του καταστρώματος. Οι επικαλύψεις των φύλλων, τόσο του στεγανωτικού, όσο και του προστασίας θα είναι 0,10m μεταξύ των λωρίδων πλάτους 1,0m και 0,15 m στα τμήματα μεταξύ της ίδιας λωρίδας.

Κατά τα λοιπά (επικαλύψεις, θερμοκρασίες, καιρικές συνθήκες, τρόπος κατασκευής, κλπ) ισχύουν τα σχέδια και το DIN 18337 και το MERKBLATT για ασφαλτικές στρώσεις σε γέφυρες από σκυρόδεμα και οδηγίες κατασκευής.

γ) Άλλη ανάλογη μέθοδος στεγάνωσης γεφυρών/οχετών στέψης με δύο ειδικές μεμβράνες αποδεκτή από το ΒΕ-27 (με πιστοποιητικό αποδοχής Νο 75/4 είναι:

Ι Η επάλειψη με πινέλο της καθαρής και λείας επιφάνειας σκυροδέματος (μέγιστες απότομες υψομετρικές διαφορές 3 χλσ) με PRIMER BITUTHENE.

ΙΙ Η επικόλληση της αυτοκόλλητης μεμβράνης (από σκληρό πλαστικό ύφασμα με αυτοκόλλητο υλικό, ελαστικό και ασφαλτικό υλικό από τη μία πλευρά και με ξηρή ασφαλτική συγκολλητική στρώση από την άλλη πλευρά) BITU-THENE HEAVY DUTY GRADE (Επικαλύψεις 0,10m μεταξύ των λωρίδων και 0,15m στα τμήματα μεταξύ της ίδιας λωρίδας)

ΙΙΙ. Η προστασία της παραπάνω μεμβράνης με στρώση BITU-SHIELD

IV Μπορούν να γίνουν αποδεκτές από την Υπηρεσία άλλες ειδικές μεμβράνες παραγωγής χωρών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, του ΕΟΧ, των ΗΠΑ ή του ΚΑΝΑΔΑ, που είναι εγκεκριμένες στις χώρες παραγωγής τους από τις αρμόδιες κρατικές Υπηρεσίες για στεγάνωση του καταστρώματος αναλόγων γεφυρών, και εξασφαλίζουν (σύμφωνα με σχετικά πιστοποιητικά που θα προσκομισθούν στην Υπηρεσία) αδιαπερατότητα, ελαστικότητα, διάρκεια ζωής και μηχανική αντοχή τουλάχιστον ίση με τις μεμβράνες που προδιαγράφονται παραπάνω στην παράγραφο αυτή.

11.5.2.6 Στεγάνωση με μια στρώση ειδικών μεμβρανών

α) Εφαρμόζεται κυρίως για τη στεγανοποίηση του καταστρώματος γεφυρών/ οχετών στέψης όπως επίσης πεζογεφυρών, πεζοδρομίων, γεφυρών και οχετών στέψης και επιφανειών κεντρικών νησίδων και πλευρικών φυτικών λωρίδων που διαμορφώνονται με επιφανειακή επίστρωση στις περιοχές των γεφυρών και οχετών στέψης.

β) Η στεγάνωση του καταστρώματος γεφυρών / οχετών στέψης θα γίνεται με ειδικές στεγανωτικές μεμβράνες από «τροποποιημένο αιθυλενικό ισοπολύμερο» (ECB) τύπου CARBODUR της CARBOFOL ή αναλόγου, που συντίθενται από 3 ή 4 επιστρώσεις, που εξασφαλίζουν ταυτόχρονα στεγανότητα και προστασία από μηχανικές βλάβες. Η εργασία θα εκτελεστεί ως ακολούθως:

Ι. Προεπάλειψη (αστάρωμα) με ασφαλτικό γαλάκτωμα (PRIMER) με ανάλωση 300 γρμ/μ2 περίπου.

ΙΙ Επάλειψη με ασφαλτική κόλλα συμβιβαστή με το υλικό της προεπάλειψης (πχ 85/25) με ανάλωση ανάλογα με την ποιότητα των επιφανειών του σκυροδέματος και τουλάχιστον 2,5 χγρ/μ2. Η επάλειψη της κόλλας γίνεται αφού έχει στεγνώσει καλά η προεπάλειψη.

ΙΙΙ Επικόλληση πάνω στην κόλλα και παράλληλα με την επάλειψη της κόλλας μονών φύλλων CARBODUR A (4 επαλλήλων στρώσεων υπό μορφή «ΣΑΝΤΟΥΙΤΣ»)της CARBOFOL στην περιοχή του καταστρώματος της γέφυρας και μονών φύλλων CARBODUR 3 (3 επαλλήλων στρώσεων υπό μορφή «ΣΑΝΤΟΥΙΤΣ») κάτω από πεζοδρόμια, τριγωνικές τάφρους, επιστέψεις, και γενικά κάτω από κατασκευές από σκυρόδεμα, ή κάτω από επιχώματα και γενικά σε επαφή με γαίες.

IV Η επικόλληση θα γίνεται με προοδευτική εκτύλιξη των ρολλών των φύλλων πάνω στην ασφαλτόκολλα. Η εφαρμογή των στεγανωτικών φύλλων γίνεται κατά μήκος ή εγκάρσια προς τον άξονα της γέφυρας.

V Η τοποθέτηση των φύλλων θα αρχίζει από το χαμηλότερο σημείο του καταστρώματος. Οι επικαλύψεις των φύλλων (ραφές) θα είναι περίπου 0,08 m μεταξύ των λωρίδων και 0,12 m για το CARBODUR A ή 0,20m για το CARBODUR B στις κατά μήκος απολήξεις των φύλλων, και θα γίνεται επικόλληση με ασφαλτική κόλλα. Στις επικαλύψεις, η ασφαλτική κόλλα θα πρέπει να ξεχειλίζει ελάχιστα από τις άκρες των επικαλύψεων. Τα φύλλα CARBODUR B, που τοποθετούνται κάτω από πεζοδρόμια από σκυρόδεμα θα επεκτείνονται σε πλάτος έξω από το κράσπεδο τουλάχιστον 0,20μν πέρα από τα αποχετευτικά σημεία του καταστρώματος των γεφυρών. Πριν από την τοποθέτηση των φύλλων CARBODUR A στο κατάστρωμα της γέφυρας, αφαιρείται η στρώση προστασίας (γεωύφασμα) από το CARBODUR B στο τμήμα που προεξέχει από το πεζοδρόμιο.

γ) Άλλη αποδεκτή μέθοδος στεγάνωσης καταστρώμα-

τος γεφυρών / οχετών στέψης είναι με χρήση μεμβρανών από μαλακό PVC, τύπου TROCAL τύπος AG της DYNAMIT NOBEL AG ή αναλόγου, που θα τοποθετούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Κάτω από τα πεζοδρόμια, τριγωνικές τάφρους, επιστέψεις και γενικά κάτω από κατασκευές από σκυρόδεμα, ή κάτω από επιχώματα και γενικά σε επαφή με γαίες ή μεμβράνη θα προστατεύεται με προστατευτικά φύλλα TS, ή τα ανάλογα για άλλες μεμβράνες άλλων οίκων κατασκευής.

δ) Μπορούν να γίνουν αποδεκτές από την Υπηρεσία και άλλες ειδικές μεμβράνες από «τροποποιημένο αιθυλενικό ισοπολύμερο» (E.C.B)[1] ή μαλακό PVC παραγωγής χωρών μελών της Ε.Ε., Αυστρίας, Ελβετίας, ΗΠΑ ή Καναδά που είναι εγκεκριμένες στις χώρες παραγωγής τους από τις αρμόδιες κρατικές Υπηρεσίες για στεγάνωση του καταστρώματος γεφυρών έργων βαρείας κυκλοφορίας, και εξασφαλίζουν (σύμφωνα με σχετικά πιστοποιητικά που θα προσκομισθούν στην Υπηρεσία) αδιαπερατότητα, ελαστικότητα, διάρκεια ζωής και μηχανική αντοχή τουλάχιστον ίση με τις μεμβράνες που προδιαγράφονται παραπάνω στην παράγραφο αυτή.

ε) Ι. Για την περίπτωση γεφυρών και οχετών στέψης, το ελάχιστο συνολικό πάχος ασφαλτικής επικάλυψης σε περιοχή οδοστρώματος θα είναι ίσο προς 0.10m για την περίπτωση που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί ειδική κατηγορία μεμβράνης του συστήματος στεγάνωσης που είναι κατάλληλα κατασκευασμένη, ώστε να μην κινδυνεύει να τραυματισθεί από τις εργασίες κατασκευής των ασφαλτικών στρώσεων.

ΙΙ. Αν τυχόν η μεμβράνη του συστήματος στεγάνωσης δεν εκπληρεί την παραπάνω απαίτηση, θα πρέπει να κατασκευαστεί και πρόσθετη «προστατευτική στρώση» (Protective layer) ελάχιστου πάχους0,02m από αμμάσφαλτο (ή άλλο κατάλληλο υλικό σύμφωνα με ισχύουσες προδιαγραφές χωρών μελών της ΕΟΚ ή σύμφωνα με τις προδιαγραφές A.A.S.H.T.O./S.T.M.) για την προστασία της μεμβράνης από τις εργασίες κατασκευής των ασφαλτικών στρώσεων.

Στην περίπτωση αυτή το ελάχιστο πάχος επικάλυψης πάνω από την στεγανωτική μεμβράνη θα είναι ίσο προς 0,12μ.

Η κατασκευή της παραπάνω πρόσθετης «προστατευτικής στρώσης» μπορεί να παραληφθεί αν στην θέση της κατασκευαστεί στρώση σκυροδέματος για την προστασία της μεμβράνης στεγάνωσης ή /και για τη μόρφωση κλίσεων στο κατάστρωμα της γέφυρας. Στην περίπτωση αυτή η στρώση σκυροδέματος θα πληροί τις προδιαγραφές της παραγράφου 11.5.2.8.γ).

ΙΙΙ Για γέφυρες που ανήκουν σε οδούς των οποίων προβλέπεται κατασκευή με σταδιακή ενίσχυση του οδοστρώματος θα γίνονται τα παρακάτω:

- Γέφυρες με ορατούς αρμούς επιφανείας: Για τις γέφυρες με ορατούς αρμούς επιφάνειας, οι αρμοί τοποθετούνται στην τελική τους στάθμη και κατά συνέπεια στο μήκος της γέφυρας δεν προβλέπεται σταδιακή ενίσχυση του οδοστρώματος.

[1] Ethylene Copolymer Bitumen

Έτσι ισχύουν οι απαιτήσεις των παραπάνω υποπαραγράφων (Ι) και (ΙΙ).

- Γέφυρες και οχετοί με αφανείς αρμούς ή ψευδοαρμούς ή χωρίς αρμούς: Στα έργα αυτά η μελλοντική ενίσχυση του οδοστρώματος θα κατασκευάζεται και στην περιοχή γεφυρών / οχετών, οπότε η απαιτούμενη ελάχιστη επικάλυψη θα είναι πλέον ίση προς 0,10m ή 0,12m (σύμφωνα με τα προηγούμενα) προσαυξημένη κατά το πάχος d της μελλοντικής ενίσχυσης του οδοστρώματος.

ε) Ι Στα πεζοδρόμια γεφυρών και οχετών στέψης θα είναι δυνατή η κατασκευή επιφανειακής διαμόρφωσης (surfacing) «ευκάμπτου» τύπου.

Το ίδιο ισχύει και για τις επιφάνειες των κεντρικών νησίδων και των πλευρικών φυτικών λωρίδων που διαμορφώνονται με επιφανειακή επίστρωση στις περιοχές των γεφυρών και οχετών στέψης.

ΙΙ Στα πεζοδρόμια κλπ δεν είναι αναγκαία η κατασκευή «προστατευτικής στρώσης» της στεγανωτικής μεμβράνης, δεδομένου ότι δεν απαιτείται η άμεση επ' αυτής κατασκευή ασφαλτικών στρώσεων με κυλίνδρωση εν θερμώ

ζ) Ι. Για την περίπτωση «πεζογεφυρών», ισχύουν οι ίδιες απαιτήσεις για τις στεγανωτικές μεμβράνες

ΙΙ. Αν η μεμβράνη που θα χρησιμοποιηθεί είναι κατάλληλα κατασκευασμένη για να αντέχει στην εφαρμογή ασφαλτικής στρώσης με κυλίνδρωση εν θερμώ, τότε μπορεί να κατασκευαστεί η προβλεπόμενη ασφαλτική στρώση στο κατάλληλο πάχος αυτής.

ΙΙΙ Αν η μεμβράνη που θα χρησιμοποιηθεί δεν πληροί την παραπάνω απαίτηση, τότε:

- Αν εφαρμοστεί επικάλυψη με ασφαλτική στρώση με κυλίνδρωση εν θερμώ θα πρέπει να έχει προηγηθεί η κατασκευή «προστατευτικής στρώσης» ελάχιστου πάχους 0,02m από αμμάσφαλτο ή άλλο ανάλογο υλικό.

- Αν εφαρμοστεί επικάλυψη με πλακόστρωση ή άλλο υλικό που δεν προβλέπει ασφαλτική στρώση με κυλίνδρωση εν θερμώ, δεν απαιτείται να προβλεφθεί κατασκευή «προστατευτικής στρώσης».

11.5.2.7 Στεγανοποίηση / αποστράγγιση επενδύσεων πασσαλοστοιχιών

Η στεγανοποίηση των επενδύσεων πασσαλοστοιχιών στο ορατό τους τμήμα θα γίνει με ειδικές πλαστικές μεμβράνες τύπου DELTA-MS-DRAIN οι οποίες θα καλύπτουν όλο το κενό στο μεσοδιάστημα των πασσάλων και επιπλέον θα επικαλύπτουν και δύο λωρίδες πλάτους κατ' ελάχιστον της καθεμίας 0,25m από τους προσκείμενους πασσάλους.

Ως εναλλακτικοί τρόποι στεγανοποίησης μπορεί να χρησιμοποιηθούν άλλες κατάλληλες πλαστικές μεμβράνες σχεδιασμένες από τον κατασκευαστή τους για χρήση σε τέτοιες περιπτώσεις (με πρόβλεψη ειδικών αυλάκων από τις οποίες να διασφαλίζεται η απορροή του διηθούμενου νερού χωρίς κίνδυνο απόφραξής τους) ή συνδυασμός ειδικού υφάσματος φίλτρου από πολυπροπυλένιο τύπου TYPAR ή της DUPONT ή αναλόγου, βάρους κατ' ελάχιστον 200 γραμμ/μ2, που να καλύπτει το κενό στο μεσοδιάστημα μεταξύ των πασσάλων και επιπλέον τις δύο λωρίδες πλάτους κατ' ελάχιστον 0,25 της καθεμίας από τους προσκείμενους πασσάλους και τέσσερις κατ' ελάχι-

στον ειδικούς αγωγούς αποστράγγισης από οπλισμένο μαλακό PVC, τύπου ALIVA DRAINAGE CHANNELS, με εμβαδό διατομής ροής κάθε αγωγού ίσο προς 18-19 εκ2 ανά αγωγό, ανάλογο προς τις συνθήκες πίεσης και παροχής του νερού, για να αποφευχθεί το πέρασμα του νερού από το έδαφος προς την ορατή επιφάνεια της επενδεδυμένης με τοίχωμα σκυροδέματος πασσαλοστοιχίας.

Θα πρέπει αν γίνει κατάλληλη στερέωση σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου κατασκευής των οποιωνδήποτε ειδικών πλαστικών μεμβρανών, ή υφασμάτων φίλτρων, και των τυχόν χρησιμοποιουμένων (ανάλογα με τη λύση) ειδικών αγωγών αποστράγγισης που θα πρέπει να τοποθετηθούν σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή και να στερεωθούν με κατάλληλο τσιμέντο ταχείας πήξης ή/και κατάλληλες φουρκέτες, χρησιμοποίηση εκτοξευόμενου σκυροδέματος (GUNITE) κλπ.

Επίσης θα γίνει καθαρισμός της επιφανείας των πασσάλων κατά τρόπο που να μπορεί να κολλήσει το σκυρόδεμα της επένδυσης στο σκυρόδεμα των πασσάλων (εργασία που μπορεί να γίνει με τρίψιμο της επιφανείας ή ακόμα και με αμμοβολή) όπως επίσης και η αποκάλυψη των σιδηροπλισμών των πασσάλων στις θέσεις που προβλέπεται να γίενι ανόρθωση ειδικών κεκαμμένων συνδετήρων που θα έχουν ενσωματωθεί στον πάσσαλο ή συγκόλληση των σιδηροπλισμών της στρώσης επένδυσης με τους σιδηροπλισμούς του πασσάλου ή άλλος κατάλληλος τρόπος σύνδεσης.

Τέλος θα γίνει σύνδεση του κάτω πέρατος του συστήματος στεγάνωσης προς το σύστημα απαγωγής των νερών στράγγισης.

11.5.2.8 Στεγάνωση με μεμβράνες οριζοντίων φορέων έργων υπό επίχωση

α) Εφαρμόζεται κυρίως για τη στεγάνωση οριζοντίων φορέων έργων που επικαλύπτονται με γαίες, επιφανειακή φυτική κάλυψη, έργα περιβαλλοντικής διαμόρφωσης κλπ όπως πχ γεφυρών/οχετών υπό επιχωση, έργων σηράγγων που κατασκευάζονται με την μέθοδο εκσκαφής και επανεπίχωσης (CUT & COVER) κλπ

β) Η στεγάνωση αυτή θα γίνει ως ακολούθως:

Ι. Στην επιφάνεια του οριζόντιου φορέα τοποθετείται, ελεύθερο, ένα φύλλο μη υφασμένου γεωυφάσματος προστασίας (Protective Fleece), ελαχίστου βάρους 300 γραμ/μ2 ενδεικτικού τύπου TROCAL Type P

Στην παράθεση των φύλλων θα γίνει επικάλυψη 0,30m

Για την παρούσα περίπτωση είναι αρκετό να γίνει διαμόρφωση της άνω επιφανείας του οριζόντιου φορέα με πλαστικό επιφανειακο τελείωμα ΤΥΠΟΥ Α (Δεν χρειάζεται να γίνει «ελικοπτέριση» στην άνω επιφάνεια)

ΙΙ (1) Επί του προστατευτικού φύλλου γεωυφάσματος τοποθετείται μια μεμβράνη σηραγγοποιίας από μαλακό PVC, ελαχίστου πάχους 1,5 χλσ, ενδεικτικού τύπου TROCAL T

Η μεμβράνη από μαλακό PVC θα πρέπει να έχει τις ακόλουθες ιδιότητες, σύμφωνα με το DIN 16939:

- Εφελκυστική αντοχή (Δοκιμή σύμφωνα με DIN 53455)	:	≥15Nmm2
- Παραμόρφωση κατά την θραύση (Δοκιμή σύμφωνα με DIN 53455	:	≥200
- Αντίσταση στη διάδοση σχισίματος (Δοκιμή σύμφωνα με το DIN 16726, παρ. 5.8.2) (Πρόσθετη απαίτηση σε σχέση με το DIN 16938)	:	>80 Nmm2
- Δοκιμή πίεσης σε σχίσιμο (4 bars/72h) Δοκιμή σύμφωνα με το DIN 16726 παρ.5.11	:	Δεν πρέπει να παρουσιάζει διαρροή
Γενική κατάσταση του υλικού και μεταβολή των διαστάσεων μετά από παραμονή επί 6 ώρες σε 80˚C (Δοκιμή σύμφωνα με το DIN 16726, παρ.5.13)	:	ι. Δεν πρέπει να παρουσιάζει φυσσαλίδες ιι. ≤2%
-Αντίσταση στην αναδίπλωση εν ψυχρώ (Δοκιμή σύμφωνα με το DIN 16726, παρ.5.14	:	Δεν πρέπει να παρουσιάζει ρωγμή σε -20˚C

(2) Εναλλακτικά, αντί για στεγανωτική μεμβράνη από μαλακό PVC, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα φύλλο στεγανωτικής γεωμεμβράνης από «τροποποιημένο αιθυλενικό ισοπολύμερο» (E.C.B.) ελάχιστου πάχους 2,0 χλστ υπερυψηλής αντοχής ≥ 14N/mm2) ενδεικτικού τύπου CARBOFOL CHD

ΙΙΙ Επί της στεγανωτικής μεμβράνης

(1) Για την περίπτωση χρήσης μεμβράνης από μαλακό PVC θα τοποθετηθεί, ελεύθερο , ένα δεύτερο φίλτρο μη υφασμένου γεωυφάσματος προστασίας (Protective Fleece) ελάχιστου βάρους 300 χγρμ/μ2, ενδεικτικού τύπου TROCAL Type P. Στην παράθεση των φύλλων θα γίνεται επικάλυψη 0,30m

(2) Για την περίπτωση χρήσης μεμβράνης E.C.B, θα τοποθετηθεί, ελεύθερο, ένα φύλλο απλού NYLON πάχους 20G(ω 0,20χλσ). Στην παράθεση των φύλλων θα γίνεται επικάλυψη 0,30m

IV Η οποιαδήποτε (σύμφωνα με τα παραπάνω) στεγανωτική μεμβράνη, θα πρέπει να έχει τέτοιες ιδιότητες, ώστε να χαρακτηρίζεται «ανθεκτική στη ριζοβολία», σύμφωνα με το DIN 4062 και θα καλύπτεται από αντίστοιχο πιστοποιητικό του εργοστασίου παραγωγής της.

V Οι ενώσεις των φύλλων της στεγανωτικής μεμβράνης θα γίνονται ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΕ ΔΙΠΛΗ ΡΑΦΗ, με χρήση της ειδικής κατάλληλης μηχανής αυτογενούς συγκόλλησης και ο έλεγχος της στεγανότητας των ραφών θα γίνει με ΥΠΕΡΠΙΕΣΗ ΑΕΡΑ, με χρήση μανομέτρου. Ο έλεγχος της στεγανότητας των ραφών θα γίνεται παρουσία της Υπηρεσίας και θα συνταχθεί σχετικό πρωτόκολλο παραλαβής. Έλλειψη αυτού του πρωτοκόλλου συνιστά έλλειψη ουδιώδους επιμετρικού στοιχείου. Το ελάχιστο πλάτος της επικάλυψης των φύλλων στις ενώσεις θα είναι ίσο προς 0,10m.

VI Οι στεγανωτικές μεμβράνες θα στερεώνονται κατάλληλα στα άκρα με χρήση κατάλληλων ειδικών τεμαχίων ενίσχυσης (πχ ελαστοματοποιημένων, με μεταλλικό έλασμα ενίσχυσης), σύμφωνα με τα ειδικά σχέδια του οίκου κατασκευής της στεγανωτικής μεμβράνης, σε συνδυασμό και με την αντίστοιχη στεγάνωση των κατακορύφων επιφανειών που αναλύεται στην παρακάτω παράγραφο 11.5.2.9.

VII Στη θέση που κατασκευάζονται σωλήνες, ή άλλα στοιχεία που διαπερνούν τη στεγανωτική μεμβράνη, θα γίνεται ειδική κατασκευή εξασφάλισης της στεγάνωσης, σύμφωνα με τα σχέδια του οίκου κατασκευής της μεμβράνης.

γ) Η παραπάνω κατασκευή στεγάνωσης θα προστατευθεί με στρώση σκυροδέματος Β15, ελαχίστου πάχους 0,07m, οπλισμένου με γαλβανισμένο σιδηρό πλέγμα (που τοποθετείται στο μέσο του πάχους της στρώσης). Το πλέγμα θα έχει ράβδους διαμέτρου 2 έως 3 χλστ με μέγιστη βροχίδα 5Χ5 εκ. Η στρώση προστασίας σκυροδέματος θα έχει, και προς τις δύο κατευθύνσεις, αρμούς ανά 4,00μ.

11.5.2.9 Στεγάνωση κατακόρυφων επιφανειών με μεμβράνες

α) Εφαρμόζεται κυρίως για τη στεγάνωση κατακόρυφων επιφανειών φορέων γεφυρών έργων σηράγγων που κατασκευάζονται με τη μέθοδο «εκσκαφής και επανεπίχωσης» (CUT & COVER) κλπ στην περίπτωση περιορισμένων ποσοτήτων διηθούμενου νερού.

β) Η στεγάνωση αυτή θα γίνεται με εξασφάλιση της συνέχειας προς τη στεγάνωση των οριζοντίων φορέων, που περιγράφηκε στην προηγούμενη παράγραφο 11.5.2.8, όπως παρακάτω:

I. Στο άνω μέρος της κατακόρυφης επιφάνειας στερεώνεται και αναρτάται, ελεύθερο, ένα προστατευτικό φύλλο από πολυεστερικό, μηχανικής σύνδεσης βελονωτό, μη υφασμένο γεωύφασμα (Mechanically Bonded, Needlepunched, Polyester, Nonwooven gaotextile) ελαχίστου βάρους 300 γραμ/μ2, ενδεικτικού τύπου TROCAL Type P.

Το γεωύφασμα συνδέεται σε ενιαία επιφάνεια με επικαλύψεις πλάτους 0,30 m και φτάνει μέχρι και την κάτω επιφάνεια στεγάνωσης(όπου διαμορφώνεται αγωγός στραγγηστηρίου για την αποστράγγιση της κατασκευής). Η επιφάνεια του σκυροδέματος των κατακόρυφων επιφανειών θα είναι διαμορφωμένη με επιφανειακό τελείωμα ΤΥΠΟΥ Α.

II. (1) Στη συνέχεια αναρτάται, από το άλλο μέρος της κατακόρυφης επιφανείας, μία στεγανωτική μεμβράνη σηραγγοποιίας από μαλακό P.V.C., ελαχίστου πάχους 1,5 χλσ ενδεικτικού τύπου TROCAL T. Η στεγανωτική μεμβράνη θα είναι συγκολλημένη ώστε να αποτελέσει ενιαίο φύλλο και θα φθάνει μέχρι την κάτω επιφάνεια στεγάνωσης (μέχρι τον αγωγό αποστράγγισης). Η μεμβράνη από μαλακό P.V.C. θα πρέπει να έχει τις ακόλουθες ιδιότητες σύμφωνα με τα DIN 16938:

- Εφελκυστική αντοχή (Δοκιμή σύμφωνα με DIN 53455)	:	≥15Nmm2
- Παραμόρφωση κατά την θραύση (Δοκιμή σύμφωνα με DIN 53455	:	≥200
- Αντίσταση στη διάδοση σχισίματος (Δοκιμή σύμφωνα με το DIN 16726, παρ. 5.8.2)(Πρόσθετη απαίτηση σε σχέση με το DIN 16938)	:	>80 Nmm2
- Δοκιμή πίεσης σε σχίσιμο (4 bars/72h) Δοκιμή σύμφωνα με το DIN 16726 παρ.5.11	:	Δεν πρέπει να παρουσιάσιάζει διαρροή
- Γενική κατάσταση του υλικού και μεταβολή των διαστάσεων μετά από παραμονή επί 6 ώρες σε 80˚C (Δοκιμή σύμφωνα με το DIN 16726, παρ.5.13)		Δεν πρέπει να παρουσιάζει φυσσαλίδες ιι. ≤2%
- Αντίσταση στην αναδίπλωση εν ψυχρώ (Δοκιμή σύμφωνα με το DIN 16726, παρ.5.14	:	Δεν πρέπει να παρουσιάζει ρωγμή σε -20˚C

(2) Εναλλακτικά, αντί για στεγανωτική μεμβράνη από μαλακό P.V.C. μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα φύλο στεγανωτικής γεωμεμβράνης από «τροποποιημένο αιθυλενικό οσοπολύμερο» (ECB) ελάχιστου πάχους 2,0 χλσ υπερυψηλής αντοχής (≥14N/mm2)

III Μετά τη στεγανωτική μεμβράνη, στερεώνεται, ελεύθερο μέχρι την κάτω στάθμη της στεγάνωσης, ένα προστατευτικό και στραγγιστικό φύλλο από πολυεστερικό, μηχανικής σύνδεσης, βελονωτό, μη υφασμένο γεωύφασμα, ελαχίστου βάρους 600 γραμ/μ2 ενδεικτικού τύπου TERRAFIX της NAUE που θα πληροί τις παρακάτω προϋποθέσεις:

- Ελάχιστη εφελκυστική αντοχή σε θραύση (κατά DIN 53857 - Strio tensile strenght)	:	1,5 KN/10cm
- Μέγιστη παραμόρφωση επιμήκυνσης (κατά DIN 53857)	:	50%

IV Η οποιαδήποτε (σύμφωνα με τα παραπάνω) στεγανωτικη μεμβράνη θα πρέπει να έχει τέτοιες δυνατότητες, ώστε να χαρακτηρίζεται ως «ανθεκτική στη ριζοβολία», σύμφωνα με το DIN 4062 και θα καλύπτεται από αντίστοιχο πιστοποιητικό του εργοστασίου παραγωγής της.

V Οι ενώσεις των φύλλων της στεγανωτικής μεμβράνης θα γίνονται ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ ΜΕ ΔΙΠΛΗ ΡΑΦΗ, με χρήση της ειδικής κατάλληλης μηχανής αυτογενούς συγκόλλησης και ο έλεγχος της στεγανότητας των ραφών θα γίνει με ΥΠΕΡΠΙΕΣΗ ΑΕΡΑ, με χρήση μανομέτρου. Ο έλεγχος της στεγανότητας των ραφών θα γίνεται παρουσία της Υπηρεσίας και θα συνταχθεί σχετικό πρωτόκολλο παραλαβής. Έλλειψη αυτού του πρωτοκόλλου συνιστά έλλειψη ουσιώδους επιμετρικού στοιχείου. Το ελάχιστο πλάτος της επικάλυψης των φύλλων στις ενώσεις θα είναι ίσο προς 0,10m

VI Στην ακμή που σχηματίζεται μεταξύ του οριζόντιου φορέα και της κατακόρυφης επιφάνειας θα γίνει χρήση κατάλληλων ειδικών τεμαχίων ενίσχυσης (πχ ελασματοποιημένων, με μεταλλικό φύλλο ενίσχυσης) σύμφωνα με τα ειδικά σχέδια του οίκου κατασκευής της στεγανωτικής μεμβάνης.

VII Στις θέσεις που θα κατασκευάζονται σωλήνες που θα διαπερνούν τη στεγανωτική μεμβράνη, θα γίνεται ειδική κατασκευή εξασφάλισης της στεγάνωσης, σύμφωνα με τα σχέδια του οίκου της κατασκευής της μεμβράνης

VIII Στους αρμούς κατασκευής θα τοποθετείται η στεγανωτική ταινία (WATERSTOP) κατάλληλου πλάτους από P.V.C. σύμφωνα με ΠΚΕ

IX Το εξωτερικό προστατευτικό - στραγγιστικό φύλλο γεωυφάσματος 600 γραμ/μ2 της υποπαραγράφου γ,

μπορεί να εφαρμοστεί στην περίπτωση μικρών ποσοτήτων διηθούμενων νερών και μέγιστου ύψους έργου (από όπου θα γίνεται με «ανατροπή» η επανεπίχωση) ίσο προς 6,00m περίπου, με την προϋπόθεση ότι η επανεπίχωση γίνεται με κοκκώδες υλικό «μεταβατικού επιχώματος»

γ) Στην περίπτωση κατά την οποία η επανεπίχωση γίνεται με «ανατροπή» από μεγαλύτερο ύψος, ή/και στην περίπτωση κατά την οποία ο μέγιστος κόκκος του υλικού επανεπίχωσης είναι μεγαλύτερος από 80χλσ, τότε θα πρέπει να εφαρμόζεται βαρύτερος τύπος πολυεστερικού προστατευτικού γεωυφάσματος (από το γεωύφασμα 600 γραμ/μ2) ή ακόμη και να κατασκευάζεται ένα φύλλο ελαφρού πολυεστερικού γεωυφάσματος (300 γραμ/μ2) που στη συνέχεια θα προστατεύεται με την κατασκευή μιας οπτοπλινθοδομής προστασίας.

δ) Στην περίπτωση επανεπίχωσης με υλικό που δεν στραγγίζει ή στην περίπτωση που υπάρχουν μεγαλύτερες ποσότητες νερού, τότε θα πρέπει να αντιμετωπισθεί η κατασκευή ειδικού φύλλου, αυξημένης δυνατότητας στράγγισης (πχ SECUDRAN ή ανάλογο) ύστερα από ειδική μελέτη.

11.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ (ΚΟΝΔΥΛΙΑ) ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

11.6.1 Επίχρισμα πατητό πάχους 1,5 εκ

Η εργασία περιλαμβάνει την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των έργων όλων των απαιτούμενων υλικών και την κατεργασία και τοποθέτησή τους, όπως τα ανωτέρω περιγράφονται λεπτομερώς στις παραγρ. 11.5.1 και 11.5.2.1 του παρόντος

11.6.2 Επίχρισμα πατητό πάχους 2,0 εκ

Η εργασία περιλαμβάνει την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των έργων όλων των απαιτούμενων υλικών και την κατεργασία και τοποθέτησή τους, όπως τα ανωτέρω περιγράφονται λεπτομερώς στις παραγρ. 11.5.1 και 11.5.2.2 του παρόντος

11.6.3 Μόνωση με διπλή ασφαλτική επάλειψη

Η εργασία περιλαμβάνει:

α) Όλες τις διαδικασίες έγκρισης του στεγανοποιητικού συστήματος, όπως περιγράφονται στην παράγραφο 11.4.1 του παρόντος.

β) Την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των έργων όλων των απαιτούμενων υλικών και την κατεργασία και τοποθέτηση τους, όπως τα ανωτέρω περιγράφονται λεπτομερώς στις παραγράφους 11.5.1 και 11.5.2.4 του παρόντος.

17.6.4 Μόνωση με διπλή στρώση ασφαλτόπανου και τσιμεντοκονίαμα

Η εργασία περιλαμβάνει:

α) Όλες τις διαδικασίες έγκρισης του στεγανοποιητικού συστήματος όπως περιγράφονται στην παράγραφο 11.4.1 του παρόντος

β) Την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των έργων όλων των απαιτούμενων υλικών και την κατεργασία και τοποθέτηση τους όπως τα ανωτέρω περιγράφονται λεπτομερώς στις παραγράφους 11.5.1 και 11.5.2.4 του παρόντος.

11.6.5 Στεγάνωση με μία ή δύο στρώσεις ειδικών μεμβρανών

Η εργασία περιλαμβάνει:

α) Όλες τις διαδικασίες έγκρισης του στεγανοποιητικού συστήματος όπως περιγράφονται στην παράγρ. 11.4.1 του παρόντος

β) Την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των έργων όλων των απαιτούμενων υλικών και την κατεργασία και τοποθέτηση τους, όπως τα ανωτέρω περιγράφονται λεπτομερώς στις παραγράφους 11.5.1, 11.5.2.5, 11.5.2.6, 11.5.2.8 και 11.5.2.9 του παρόντος.

11.6.6 Στεγανοποίηση επενδύσεων πασσσαλοστοιχιών

Η εργασία περιλαμβάνει:

α) Όλες οι διαδικασίες έγκρισης του στεγανοποιητικού συστήματος, όπως περιγράφονται, στην παράγραφο 11.4.1 του παρόντος.

β) Την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των έργων όλων των απαιτούμενων υλικών και την κατεργασία και τοποθέτηση τους, όπως τα ανωτέρω περιγράφονται λεπτομερώς στις παραγράφους 11.5.1 και 11.5.2.7 του παρόντος.

11.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

11.7.1 Επίχρισμα πατητό πάχους 1,5 εκ

α) Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μ2 πραγματικά κατασκευασθέντος επιχρίσματος

β) Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 11.6.1 αυτού

11.7.2 Επίχρισμα πατητό πάχους 2,0εκ

α) Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μ2 πραγματικά κατασκευασθέντος επιχρίσματος

β) Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 11.6.2 αυτού

11.7.3 Μόνωση με διπλή ασφαλτική επάλειψη

α) Η επιμέτρηση θα γίνεται σεμ2 μόνωσης σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια ή/και τις εντολές της Υπηρεσίας.

β) Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 11.6.3 αυτού.

11.7.4 Μόνωση με διπλή στρώση ασφαλτόπανου και τσιμεντοκονίαμα

α) Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μ2 μόνωσης, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια ή/και της εντολές της Υπηρεσίας, περιλαμβανομένων ανηγμένα και των οποιωνδήποτε επικαλύψεων.

β) Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 11.6.4 αυτού.

11.7.5 Στεγάνωση σε μία ή δύο στρώσεις ειδικών μεμβρανών

α) Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μ2 στεγάνωσης, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια ή/και τις εντολές της Υπηρεσίας, περιλαμβανόμενων ανηγμένα και των οποιωνδήποτε επικαλύψεων.

β) Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 11.6.5 αυτού.

11.7.6 Στεγανοποίηση επενδύσεων πασσαλοστοιχιών

α) Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μ2 όψεως πασσαλοστοιχίας που στεγανώθηκε σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια ή/και τις εντολές της Υπηρεσίας και ειδικότερα θα μετράται καθ' ύψος στο οποίο εφαρμόστηκε η στεγάνωση, κατά πλάτος δε το μήκος της όψης των πασσαλοστοιχιών μεταξύ των αξόνων των ακραίων πασσάλων στους οποίους εφαρμόστηκε στεγανοποίηση.

β) Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 11.6.6 αυτού

γ) Επισημαίνεται ότι η τιμή μονάδος είναι ανεξάρτητη από τη διάμετρο των πασσάλων, την απόσταση μεταξύ τους , το ύψος που εφαρμόστηκε η στεγανοποίηση, το είδος και την διαπερατότητα του εδάφους, τις υδρολογικές συνθήκες και το τυχόν τμηματικό της κατασκευής.

Γ-12 ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΤΙΚΗ ΕΠΑΛΕΙΨΗ

12.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντιρρυπαντική επάλειψη ορατών επιφανειών από σκυρόδεμα

12.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Οι καθοριζόμενες στο παρόν άρθρο προδιαγραφές

12.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

«Αντιρρυπαντική επάλειψη» ορατών επιφανειών από Σκυρόδεμα νοείται η λήψη των κατάλληλων μέτρων ώστε να μην μπορεί να κολλάει μόνιμα οποιοδήποτε υλικό (χαρτί, πλαστικό κλπ) στις επιφάνειες του σκυροδέματος και οποιοσδήποτε χρωματισμός να μπορεί να καθαρίζεται εύκολα με νερό που εκτοξεύεται με πίεση ή με νερό και ένα κοινό καθαριστικό από αυτά που κυκλοφορούν στο εμπόριο.

12.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι μία τέτοια εργασία μπορεί να περιλαμβάνει;

α. μία επάλειψη με υλικό το Μ.Τ.Μ. 77 και εν συνεχεία

β. δύο επαλείψεις με το υλικό Μ.Τ.Μ. ΡΑ 78

Πάντως η Υπηρεσία δεν αναλαμβάνει καμία υποχρέωση σχετικά με την αποτελεσματικότητα αυτών των υλικών. Σημειώνεται ότι για την περίπτωση χρησιμοποίησης αυτών των υλικών, η παραπάνω εφαρμογή τριών συνολικά στρώσεων, όπως περιγράφεται, θεωρείται ως ελάχιστη απαίτηση για την κατασκευή της αντιρρυπαντικής επάλειψης.

12.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

12.5.1 Υλικά

Το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί για την αντιρρυπαντική επάλειψη θα πρέπει να έχει διάρκεια το λιγότερο τρία χρόνια, να μην καταστρέφει την επιφάνεια του σκυροδέματος, να είναι τελείως άχρωμο και να μην χρωματίζεται με το χρόνο, να μην είναι τοξικό και γενικά να μην προκαλεί οποιαδήποτε βλάβη στην επιφάνεια του σκυροδέματος.

12.5.2 Εργασία

Η εργασία θα γίνει με βάση τις οδηγίες (PROSPECTUS) του(ων) προμηθευτή(ων) (τρόπος επάλειψης), αριθμός στρώσεων κλπ) και θα είναι άκρως επιμελημένη)

12.5.3 Διαδικασίες επιλογής και εγκρίσεως του πιο κατάλληλου υλικού

12.5.3.1 Αμέσως μετά την εγκατάσταση του Αναδόχου στο έργο θα γίνουν δείγματα από τον Ανάδοχο με διάφορα αντιρρυπαντικά υλικά και τρόπους εργασίας, σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.

12.5.3.2 Δύο χρόνια αργότερα (ενώ δεν θα έχει τελειώσει ακόμη η κατασκευή του έργου) θα γίνουν δοκιμές στα δείγματα που κατασκευάστηκαν για εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την καταλληλότητα τους.

12.5.3.3 Στην συνέχεια ο Ανάδοχος θα επιλέξει από τα δείγματα που ενέκρινε η Υπηρεσία, το πιο κατάλληλο, κατά την κρίση του, υλικό με το οποίο και θα εκτελεσθεί η εργασία.

12.5.3.4 Εξυπακούεται ότι ο Ανάδοχος είναι ο αποκλειστικά υπεύθυνος για την επιλογή του αυτή

12.5.4 Παραλαβή εργασιών

Η παραλαβή της αντιρρυπαντικής επάλειψης θα γίνει τριάντα (30) μήνες μετά την βεβαιωμένη περαίωση των εργασιών και θα πρέπει να πληροί τους όρους που προδιαγράφονται παραπάνω.

12.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ (ΚΟΝΔΥΛΙΑ) ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

12.6.1 Αντιρρυπαντική επάλειψη

Η εργασία περιλαμβάνει

α) Όλες τις διαδικασίες, όπως περιγράφονται στην παράγραφο 12.5.3 του παρόντος, έγκρισης και επιλογής του κατάλληλου υλικού.

β) Την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των έργων του υλικού επάλειψης.

γ) Την επάλειψη της επιφανείας του σκυροδέματος, στις απαιτούμενες στρώσεις και σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή.

δ) Την χρήση μηχανημάτων, συσκευών, βοηθητικών κατασκευών, ικριωμάτων κλπ.

12.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

12.7.1 Η επιμέτρηση θα γίνει σε μ2 έτοιμης αντιρρυπαντικής επάλειψης

12.7.2 Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 12.6.1 αυτού.

12.7.3 Η πληρωμή της εργασίας θα γίνει όπως παρακάτω:

α) Αμέσως μετά την εκτέλεση της εργασίας θα πληρωθεί ποσοστό ίσο με το εβδομήντα τοις εκατό (70%) της τιμής του τιμολογίου.

β) Το υπόλοιπο τριάντα τοις εκατό (30%) θα πληρωθεί μετά την παραλαβή της εργασίας που θα γίνει σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην παράγραφο 12.5.4 του παρόντος.

Γ - 13 ΑΡΜΟΙ ΣΥΣΤΟΛΟΔΙΑΣΤΟΛΗΣ ΓΕΦΥΡΩΝ

13.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

13.1.1 Στεγανοί αρμοί διαστολής γεφυρών ολικού εύρους μετακίνησης μεγαλύτερου από 60 χλστ ανηγμένοι σε αρμό ολικού εύρους μετακίνησης 100 χλστ

13.1.2 Στεγανοί αρμοί διαστολής οδοστρώματος γεφυρών ολικού εύρους μετακίνησης μεγαλύτερου από 20 χλστ και μέχρι 60 χλστ.

13.1.3 Στεγανοί αρμοί διαστολής οδοστρώματος γεφυρών ολικού εύρους μετακίνησης από 10 χλστ μέχρι 20 χλστ.

13.1.4 Στεγανοί αρμοί διαστολής οδοστρώματος γεφυρών ολικού εύρους μετακίνησης μέχρι και 10 χλστ.

13.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Οι αρμοί συστολο-διαστολής θα πρέπει να έχουν τα κατάλληλα χαρακτηριστικά να ανταποκριθούν :

α. Στις μετακινήσεις που θα προκύψουν από τη μελέτη για τους δυσμενείς συνδυασμούς φορτίσεων και μετατοπίσεων που ορίζονται στους όρους δημοπράτησης (π.χ.Τεχνική μελέτη, Κανονισμός Μελετών-Ερευνών (Κ.Μ.Ε) κλπ.).

β. Στην κλάση φορτίων των γεφυρών που προβλέπεται να είναι η κλάση SLW 60/SLW 30 για όλες τις γέφυρες, οχετούς κλπ.

γ. Στην ομαλή και αθόρυβη διέλευση των οχημάτων και την απόσβεση κραδασμών, που να μειώνει στο ελάχιστο την όχληση των επιβατών των οχημάτων.

13.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

«Αρμοί συστολο-διαστολής γεφυρών νοούνται τα στοιχεία των γεφυρών τα οποία χρησιμοποιούνται στο να απισωθούν οι παραμορφώσεις των γεφυρών σε σχέση με το οδόστρωμα που βρίσκεται στο σταθερό έδαφος και ιδιαίτερα οι αλλαγές μήκους και κλίσεων μεταξύ τμημάτων των γεφυρών .Ονομάζονται και αρμοί καταστρώματος.

13.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

α. Θα πρέπει να έχουν παρθεί όλα τα κατάλληλα μέτρα (και θα γίνεται ειδική αναφορά κατά την υποβολή των στοιχείων του αρμού που θα γίνει από τον Ανάδοχο στην Υπηρεσία για έγκριση αποδοχής του αρμού) για το σύστημα αντιδιαβρωτικής προστασίας που προβλέπεται από τον κατασκευαστή του αρμού και που θα πρέπει να ανταποκρίνεται στις τοπικές συνθήκες.

β. Για την εγκατάσταση των αρμών συστολο-διαστολής των γεφυρών, θα χρησιμοποιηθούν πεπειραμένοι τεχνίτες που θα παρουσιάσουν πιστοποιητικά είτε από το εργοστάσιο κατασκευής, είτε από τους αντιπροσώπους των αρμών που θα χρησιμοποιηθούν.

γ. Το κενό του αρμού θα προσδιορίζεται και κατασκευάζεται σύμφωνα με τη μέση θερμοκρασία της γέφυρας κατά την ώρα της εγκατάστασης και σύμφωνα με το DIN 1072 κ BEIBLATT ZU DIN 1072

δ. Η στεγάνωση του καταστρώματος της γέφυρας θα σχεδιαστεί έτσι, ώστε στη θέση του αρμού διαστολής να επιτυγχάνεται στεγανή σφράγιση.

ε. Στην περίπτωση που οι αρμοί καλούνται να αναλάβουν μετατοπίσεις και κατά την εγκάρσια έννοια (δηλαδή σε δύο διευθύνσεις) ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσκομίσει πιστοποιητικό του εργοστασίου κατασκευής στο οποίο να βεβαιώνεται η δυνατότητα του αρμού για την ανάληψη τέτοιων μετατοπίσεων.

στ. Εκτός από τα ενσωματωμένα στοιχεία, όλα τα υπόλοιπα συστατικά στοιχεία του συστήματος θα είναι επισκέψιμα, για περιοδικές επιθεωρήσεις και αν είναι απαραίτητο, για τυχόν αντικατάσταση.

ζ. Οι χαλύβδινοι αρμοί με σφραγιστικά στοιχεία NEOPRENE δεν επιτρέπεται να έχουν σε καμία περίπτωση διάκενο μεταξύ των μεταλλικών προφίλ μεγαλύτερο των 80 χλστ.(πχ. για αρμούς της PROCEQ S.A. ZURICH τύπου TENSA - ACME και TENSA - LASTIC επιτρέπονται όλοι οι τύποι TENSA - ACME και για τους τύπους TENSA - LASTIC επιτρέπονται οι τύποι F-L 60 και τα πολλαπλάσια του 60,δηλ.F-L 120, F-L 180 κλπ., όπως επίσης και οι τύποι F-L 80 και τα πολλαπλάσια του 80, δηλ. F- L 160, F-L 240 κλπ.).

13.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

13.5.1 Γενικά

Οι αρμοί συστολο-διαστολής αποτελούν τα ευαίσθητα σημεία της γέφυρας και παθαίνουν συχνά ζημιές ενώ η συντήρησή τους είναι δαπανηρή. Γι' αυτό θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή κατά τη διαστασιολόγηση και κατασκευαστική διαμόρφωσή τους. Οι αρμοί πρέπει να κατασκευάζονται στέρεοι με ισχυρή αγκύρωση, επειδή η κρουστική τους καταπόνηση είναι υψηλή ακόμη και όταν η θέση τους είναι μόνον ελαφρά ανισόπεδη. Συνεπώς θα πρέπει να εκλέγεται ο καλύτερος και ανθεκτικότερος αρμός διαστολής, θα αγκυρώνεται πολύ ισχυρά και θα ενσωματώνεται στο οδόστρωμα με μεγάλη ακρίβεια.

Η ένταση που αναπτύσσεται στους αρμούς συστολοδιαστολής είναι τόσο πολύμορφη όσο και οι αιτίες της και είναι σχετικά άγνωστο το μέγεθος των δυνάμεων σε έναν αρμό διαστολής.

Σε όλους τους αρμούς συστολο-διαστολής αναπτύσσονται διαμήκεις δυνάμεις λόγω αντιστάσεων κίνησης, τριβών κ.α. που ανάλογα με την μέθοδο κατασκευής μπορεί να διαφέρουν πολύ. Τον χειμώνα ιδιαίτερα είναι δυνατό να προκύψουν μεγάλες αντιστάσεις σε τυχόν επιμήκυνση της γέφυρας λόγω σχηματισμού πάγου στους αρμούς. Παρατηρήθηκαν Η»10KN/m πλάτους της γέφυρας και μάλιστα σε αρμούς από ελαστικό. Οι αγκυρώσεις των τμημάτων του αρμού πρέπει να είναι ισχυρές αλλά και το θωράκιο πρόσβασης πρέπει να μπορεί να παραλάβει αυτές τις οριζόντιες δυνάμεις.

Η εκλογή του αρμού συστολο-διαστολής εξαρτάται από τον απαιτούμενο δρόμο μήκυνσης, ο οποίος πρέπει να υπολογίζεται όπως οι δρόμοι των εφεδράνων για ακραίες τιμές των δράσεων με ένα περιθώριο ασφαλείας.

Επειδή το νερό που εισέρχεται στους αρμούς συστολοδιαστολής διαβρέχει και τις επιφάνειες του σκυροδέματος πίσω από τον αρμό και τις λερώνει και τελικά πρέπει να αποχετευτεί, ενώ προκαλεί και διάβρωση αν περιέχει διάφορα άλατα, οι αρμοί πρέπει να είναι υδατοστεγανοί.

Η στεγάνωση των αρμών διαστολής καθώς και των αρμών κατασκευής στο φορέα των γεφυρών, στα ακρόβαθρα, τα πτερύγια, τοίχους αντιστήριξης, οχετούς και λοιπές κατασκευές θα γίνει σύμφωνα με τα αντίστοιχα Π.Κ.Ε. - και ειδικά για τους αρμούς γεφυρών - σύμφωνα με το παρόν άρθρο.

13.5.2 Υλικά

Οι Αρμοί ολικής μετακίνησης μεγαλύτερης από 20 χλστ. είναι εργοστασιακής προέλευσης (από ειδικευμένα εργο-

στάσια) στεγανού τύπου (WATER TIGHT EXPANSION JOINTS).

Για την περίπτωση αρμών ολικής μετακίνησης μικρότερης ή ίσης προς 20 χλστ. είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν «βυθισμένοι τύποι αρμών» που καλύπτονται από ασφαλτικές στρώσεις.

Για τους αρμούς ολικής μετακίνησης ίσης προς (d1) 10 χλστ <d1<= 20 χλστ. μπορούν να χρησιμοποιηθούν αρμοί από ελαστικό τύπου DECK FLASHING DF 6 της EXPANDITE ή τύπου SERVISEAL TYPE B της SERVICISED, προστατευμένο με γαλβανισμένο χαλύβδινο έλασμα διατομής 15x200 χλστ. ή άλλοι ανάλογοι αρμοί που να εξασφαλίζουν τις απαιτήσεις των παραγράφων 13.2 και 13.4 του παρόντος

Για αρμούς ολικής μετακίνησης d_2 ίσης πρός (d_2)<=10 χλστ. μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι αρμοί από ελαστικό (χωρίς ενίσχυση από χαλύβδινο έλασμα) των ίδιων παραπάνω οίκων EXPANDITE ή SERVICISED ή άλλοι ανάλογοι αρμοί που να εξασφαλίζουν τις απαιτήσεις των παραγράφων 13.2 και 13.4 του παρόντος.

13.5.3 Πίνακας Αποδεκτών τύπων αρμών

Οι παρακάτω τύποι αρμών συστολο-διαστολής γίνονται δεκτοί και εφόσον δεν δημιουργούνται αντενδείξεις από το στατικό και δυναμικό σύστημα λειτουργίας της γέφυρας.

α. Ελαστομεταλλικοί αρμοί τύπου TRANSFLEX (παραγωγής EXPANDITE, SERVICISED, ALGA, GENERAL, TIRE TIRE AND RUBBER COMPANY, GUTEHOFFNUNG-SHUTTE, MAN) που να πληρούν τις απαιτήσεις των προβλεπομένων μετακινήσεων, ή ανάλογοι.

β. Χαλύβδινοι αρμοί με σφραγιστικά στοιχεία NEOPRENEσυστήματος RUB της RHEINSTAHL UNION BRUECKENBAU AG (παραγωγής THYSSEN ή ALGA) που να πληρούν τις απαιτήσεις των προβλεπομένων μετακινήσεων ή ανάλογοι.

γ. Χαλύβδινοι αρμοί της PROCEQ S.A., ZURICH με σφραγιστικά στοιχεία NEOPRENE, τύπου TENSA-ACME ή TENSA-LASTIC, που να πληρούν τις απαιτήσεις των προβλεπομένων μετακινήσεων ή ανάλογοι.

δ. Χαλύβδινοι αρμοί, τύπου D, με σφραγιστικά στοιχεία NEOPRENE της MAURER SOHNE, που να πληρούν τις απαιτήσεις των προβλεπομένων μετακινήσεων ή ανάλογοι.

ε. Μεταλλικοί αρμοί τύπου W της CIPEC με σφραγιστικά στοιχεία NEOPRENE, που να πληρούν τις απαιτήσεις των προβλεπομένων μετακινήσεων ή ανάλογοι.

στ. Ελαστομεταλλικός αρμός JUNTA-SPAN 021 της CTT/STRONGHOLD INTERNATIONAL LTD κατασκευασμένος σύμφωνα με τους κανονισμούς Δυτικής Γερμανίας, που να πληρούν τις απαιτήσεις των προβλεπόμενων μετακινήσεων ή ανάλογοι.

ζ. Χαλύβδινοι αρμοί με σφραγιστικά στοιχεία NEOPRENE της TESIT-HONEL τύπου HONEL (161N, 162N, κλπ. μέχρι 176N), που να πληρούν τις απαιτήσεις των προβλεπόμενων μετακινήσεων ή ανάλογοι.

η. Χαλύβδινοι αρμοί με σφραγιστικά στοιχεία NEOPRENE της SOLLINGER HUTTE τύπου WSF, που να πληρούν τις απαιτήσεις των προβλεπομένων μετακινήσεων ή ανάλογοι.

Οι αρμοί, ανεξάρτητα από τον τύπο τους, πρέπει να διαστασιολογηθούν για να αντέχουν τις καταπονήσεις από την κυκλοφορία και ιδιαίτερα τις δυναμικές καταπονήσεις που οφείλονται σε κάποιο ελάττωμα (π.χ. τοποθέτησης, συμμόρφωσης προς τα ακριβή υψόμετρα κλπ.).

Στην περίπτωση διαπίστωσης ελαττώματος στον αρμό μέχρι και την παραλαβή του έργου, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αντικαταστήσει τον αρμό με αρμό άλλου τύπου κατά την απόλυτη κρίση της Υπηρεσίας.

13.5.4 Τελειώματα τύπου Δ

Για άλλους τύπους αρμών, που να τηρούν τα επιτάγματα των όρων δημοπράτησης, ο τύπος αρμού που θα προταθεί από τον Ανάδοχο υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας, η οποία μπορεί να ζητήσει από τον Ανάδοχο την τροποποίηση του αρμού μέχρι πλήρους ικανοποίησής της. Θα τηρούνται οι παρακάτω προδιαγραφές, συμπληρωματικά στα επιτάγματα των παραγράφων 13.2 και 13.4 του παρόντος άρθρου.

α. Η πάνω στάθμη των σφραγιστικών στοιχείων θα βρίσκεται σε εσοχή, χαμηλότερα από την τελική επιφάνεια της οδού, τα δε στοιχεία αυτά θα στερεώνονται με μηχανικό γάντζωμα πάνω στις διαχωριστικές σιδηροδοκούς.

β. Για την περίπτωση χρήσης δυο ή περισσοτέρων σφραγιστικών στοιχείων θα προβλέπονται μέσα θετικής εξασφάλισης της ισοκατανομής του όλου ανοίγματος του αρμού σε όλα τα σφραγιστικά στοιχεία.

γ. Η διαμόρφωση των σφραγιστικών στοιχείων θα είναι τέτοια, ώστε αυτά να αυτοκαθαρίζονται και να δημιουργούνται χαμηλές θλιπτικές τάσεις.

δ. Στα άκρα των σφραγιστικών στοιχείων θα προβλέπονται στεγανά πώματα.

ε. Έδρανα και προφορτισμένες συσκευές, συγκράτησης από πολυουρεθάνη, ή άλλο κατάλληλο υλικό, θα εξασφαλίζουν μόνιμη και σταθερή έδραση των κινητών σιδηρών στοιχείων, καθώς και την αθόρυβη λειτουργία τους.

στ. Οι επάλληλες ολισθένουσες επιφάνειες θα είναι από PTFE και ανοξείδωτο χάλυβα.

13.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

13.6.1 Οι αρμοί συστολοδιαστολής γεφυρών που προδιαγράφονται σε αυτό το άρθρο καλύπτουν τις παρακάτω εργασίες:

13.6.1.1 Στεγανοί αρμοί διαστολής γεφυρών ολικού εύρους μετακίνησης μεγαλύτερου από 60 χλστ ανηγμένοι σε αρμό ολικού εύρους μετακίνησης 100 χλστ.

13.6.1.2 Στεγανοί αρμοί διαστολής οδοστρώματος γεφυρών ολικού εύρους μετακίνησης μεγαλυτέρου από 20 χλστ και μέχρι 60 χλστ

13.6.1.3 Στεγανοί αρμοί διαστολής οδοστρώματος γεφυρών ολικού εύρους μετακίνησης από 10 χλστ έως 20 χλστ

13.6.1.4 Στεγανοί αρμοί διαστολής οδοστρώματος γεφυρών ολικού εύρους μετακίνησης μέχρι και 10 χλστ

13.6.2 Όλες οι παραπάνω εργασίες περιλαμβάνουν:

α) Την κατασκευή των αρμών συστολο-διαστολής στο εργοστάσιο.

β) Την έκδοση οδηγιών τοποθέτησης, ρύθμισης συντήρησής τους κλπ

γ) Την εγκατάστασή τους πάνω στην γέφυρα

δ) Την προμήθεια μεταφορά επί τόπου των έργων, επεξεργασία και τοποθέτηση του υλικού σφράγισης των αρμών, ύστερα από προηγούμενο καθαρισμό ή κοπή τους.

13.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

13.7.1 Η επιμέτρηση θα γίνεται σε μέτρα μήκους εγκατεστημένων στεγανών αρμών διαστολής οδοστρώματος γεφυρών, ανάλογα με το ολικό εύρος μετακίνησής τους.

13.7.2 Η πληρωμή θα γίνεται ανάλογα με το ολικό εύρος μετακίνησης των αρμών.

13.7.3 Στην τιμή μονάδας περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερο στην παράγραφο 13.6.2 αυτού.

13.7.4 Διευκρινίζονται τα ακόλουθα:

α) Η τιμή μονάδος ανά μέτρο μήκους αρμού ολικού εύρους μετακίνησης μεταξύ 20 και 60 χλστ θα καθορίζεται σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο και τις σχετικές επεξηγήσεις

$Π = l \times [Dk/60] \times T_{πρ}$

όπου :

Π = Πληρωμή Αναδόχου.

l = Μήκος αρμού οδοστρώματος που πραγματικά κατασκευάστηκε στο έργο με ονομαστικό ολικό εύρος μετακινήσεων του αρμού (Dk) μεγαλύτερο ή ίσο προς το απαιτούμενο σύμφωνα με τη μελέτη ολικό εύρος μετακινήσεων (D_M).

Dk= Ολικό εύρος μετακίνησης (χλσ) του αρμού που χρησιμοποιήθηκε σύμφωνα με τους επίσημους καταλόγους των PROSPECTUS ή/και των συνοδευτικών εγγράφων των βιομηχανικού Οίκου παραγωγής του αρμού.

(1) Ο λόγος [Dk/60] για την περίπτωση Dk < = 30 χλσ. θα παίρνει τιμή ίση προς 0,50.

(2) Ο λόγος [Dk/60] για την περίπτωση 30 χλσ. < Dk < 60 χλσ. θα παίρνει τιμή ίση προς 0,75.

(3) Η αριθμητική τιμή του λόγου [Dk/60] θα εφαρμόζεται αυτούσια στον τύπο πληρωμής του Αναδόχου για την περίπτωση όπου Dk>= 60 χλστ.

$T_{πρ}$= Τιμή μονάδας που αντιστοιχεί σε τιμή ανά μέτρο μήκους εγκατεστημένου αρμού οδοστρώματος ολικού εύρους μετακινήσεων ίσου προς 60 χλστ.

β) Η τιμή μονάδος ανά μέτρο μήκους αρμού ολικού εύρους μετακίνησης μεταξύ 60 και 100 χλστ θα καθορίζεται σύμφωνα με τον παρακάτω τύπο και τις σχετικές επεξηγήσεις.

$Π = l \times [Dk/100] \times T_{πρ}$

όπου :

Π = Πληρωμή Αναδόχου.

l = Μήκος αρμού οδοστρώματος που πραγματικά κατασκευάστηκε στο έργο με ονομαστικό ολικό εύρος μετακινήσεων του αρμού (Dk) μεγαλύτερο ή ίσο προς το απαιτούμενο σύμφωνα με τη μελέτη ολικό εύρος μετακινήσεων (D_M).

Dk= Ολικό εύρος μετακίνησης (χλσ) του αρμού που χρησιμοποιήθηκε σύμφωνα με τους επίσημους καταλόγους των PROSPECTUS ή/και των συνοδευτικών εγγράφων των βιομηχανικού Οίκου παραγωγής του αρμού.

(1) Ο λόγος [Dk/100] για την περίπτωση Dk < = 75 χλσ. θα παίρνει τιμή ίση προς 0,50.

(2) Ο λόγος [Dk/100] για την περίπτωση 75 χλσ. < Dk <100 χλσ. θα παίρνει τιμή ίση προς 0,75.

(3) Η αριθμητική τιμή του λόγου [Dk/100] θα εφαρμόζεται αυτούσια στον τύπο πληρωμής του Αναδόχου για την περίπτωση όπου Dk>= 100 χλστ.

$T_{πρ}$= Τιμή μονάδας που αντιστοιχεί σε τιμή ανά μέτρο μήκους εγκατεστημένου αρμού οδοστρώματος ολικού εύρους μετακινήσεων ίσου προς 100 χλστ.

Γ - 14 ΕΦΕΔΡΑΝΑ ΓΕΦΥΡΩΝ

14.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Κατασκευή και τοποθέτηση εφέδρανων γεφυρών διαφόρων τύπων

14.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Γενικά τα εφέδρανα των γεφυρών θα σχεδιάζονται θα συναρμολογούνται και θα τοποθετούνται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του DIN 4141.

Για τα ελαστομεταλλικά εφέδρανα θα έχουν ισχύ και οι παρακάτω κανονισμοί:

(1) Γερμανικοί κανονισμοί για ελαστικά εφέδρανα (DDR-NORM TGL 18204)

(2) Αγγλικοί κανονισμοί για χρήση ελαστικών εφεδράνων σε οδογέφυρες (MEMORANDUM NO 802)

(3) Ιταλικές προδιαγραφές για ελαστικά εφέδρανα (CNR-UNI 10018-72)

14.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

«Εφέδρανα γεφυρών» νοούνται οι στηρίξεις μέσω των οποίων μεταφέρονται όλες οι κατακόρυφες και οριζόντιες δυνάμεις στα ακρόβαθρα, μεσόβαθρα και υποστυλώματα

14.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Οι τύποι των εφεδράνων, ο τρόπος τοποθέτησης και το πρόγραμμα ποιοτικού ελέγχου τους θα προταθούν εγκαίρως από τον Ανάδοχο και υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Για την περίπτωση που στα Τεύχη Δημοπράτησης προβλέπεται η συμμετοχή Οίκου Ποιοτικού Ελέγχου (Ο.Π.Ε.) τα παραπάνω στοιχεία των προτάσεων του Αναδόχου θα πρέπει να έχουν οριοθετηθεί από τον Ο.Π.Ε. πριν την υποβολή τους στην Υπηρεσία. Οι εν λόγω προτάσεις θα πρέπει να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του παρόντος άρθρου και των σχετικών άρθρων και λοιπών τευχών Δημοπράτησης.

14.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

14.5.1 Γενικά

α. Τα εφέδρανα γεφυρών πρέπει κατά κανόνα να κεντρώνουν τις κατακόρυφες αντιδράσεις, δηλαδή να «δένουν» έτσι τις δυνάμεις, ώστε η γραμμή δράσης τους για την καταπόνηση της υποδομής να είναι ορισμένη.

Κατά κανόνα δεν επιτυγχάνεται απόλυτη κέντρωση σε μία γραμμή ή μία ευθεία και συνεπώς σε κάθε είδος εφεδράνου πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι πιθανές εκκεντρότητες.

Η κέντρωση εξυπηρετεί και την μόρφωση της άρθρωσης η οποία θα επιτρέψει στροφή του εφέδρανου ώστε η αναδομή να πάρει τις βυθίσεις της χωρίς καταναγκα-

σμούς και να αναπτυχθεί η προβλεπόμενη από τους στατικούς υπολογισμούς γωνία στροφής στη στήριξη. Η γραμμική άρθρωση επιτρέπει στροφές μόνον σε μία διεύθυνση, ενώ οι σημειακές σε όλες τις διευθύνσεις, ανάλογα με τις βυθίσεις των κυρίων δοκών και των διαδοκίδων στήριξης ή με μία μεταβαλλόμενη βύθιση πλάκας

β. Για όλα τα εφέδρανα πρέπει να προβλέπεται μέθοδος στερεώσεως τέτοια ώστε οποιοδήποτε εφέδρανο να μπορεί να απομακρύνεται και ακολούθως να αντικαθίσταται

γ. Τα στοιχεία του καταστρώματος και της υποδομής πρέπει να σχεδιάζονται έτσι ώστε να παρέχεται ο απαιτούμενος χώρος προκειμένου να είναι δυνατή η χρήση γρύλλων για προσωρινή στήριξη του καταστρώματος όσο θα αντικαθίστανται τα εφέδρανα.

14.5.2 Είδη εφέδρανων αναφορικά με τη δυνατότητα στροφής τους

14.5.2.1 Εφέδρανα με δυνατότητα στροφής κατά μήκος του άξονα της γέφυρας.

14.5.2.2 Εφέδρανα με δυνατότητα στροφής εγκάρσια του άξονα της γέφυρας

14.5.3 Είδη εφέδρανων αναφορικά με τη δυνατότητα μετακίνησής τους.

14.5.3.1 Σταθερά εφέδρανα

Τα εφέδρανα αυτά πρέπει να μπορούν να μεταβιβάσουν αντιδράσεις λόγω g και q (κατακόρυφες), λόγω τροχοπεδήσεως HBr (οριζόντιες κατά μήκος του άξονα της γέφυρας, λόγω ανέμου Hw και φυγόκεντρου δυνάμεως Hf (κάθετος στον άξονα της γέφυρας).

14.5.3.2 Κινητά εφέδρανα

Πρέπει να επιτρέπουν μεταβολές μήκους της ανωδομής λόγω μεταβολών θερμοκρασίας ΔΤ, λόγω συστολής από ξήρανση και ερπυσμού του σκυροδέματος, λόγω βράχυνσης της ανωδομής εξαιτίας της προέντασης και λόγω βυθίσεων (-Δ1 κατά τον κεντροβαρικό άξονα αλλά +Δ1 στο ύψος της στήριξης)

Κατά μήκος μετακίνησης των κινητών εφεδράνων μεσοβάθρων ή ακροβάθρων είναι δυνατόν να προκύψουν και λόγω άνισων καθιζήσεων των διαφόρων σημείων του θεμελίου του βάθρου.

14.5.3.3. Εφελκυόμενα εφέδρανα

Αρνητική αντίδραση στηρίξεως (εφελκυσμός εφεδράνου) μπορεί να απαιτήσει εφέδρανο εφελκυσμού (ή αντίβαρο)

14.5.4 Είδη εφεδράνων αναφορικά με τα υλικά κατασκευής τους

14.5.4.1 Μεταλλικά εφέδρανα

ΚΕΝΟ

14.5.4.2 Ελαστομεταλλικά εφέδρανα

Τα ελαστομεταλλικά εφέδρανα γεφυρών θα είναι ελασματοποιημένα (LAMINATED) ελαστομεταλλικά εφέδρανα, τα οποία θα πρέπει να τηρούν τις παρακάτω προδιαγραφές.

Τα εφέδρανα θα είναι προκατασκευασμένα στις προβλεπόμενες διαστάσεις τους (πλάτος, μήκος και ύψος, με τις απαιτούμενες επάλληλες στρώσεις ελαστομερούς), για να μπορούν να αναλάβουν τα προβλεπόμενα από τη μελέτη φορτία (οριζόντια, κατακόρυφα) στροφές και μετακινήσεις.

Τα μεταλλικά ελάσματα θα είναι κατάλληλα διαμορφωμένα με (στρογγυλευμένες ακμές κλπ) και θα έχουν ενσωματωθεί με βουλκανισμό στο ελαστομερές. Όλες οι χαλύβδινες πλάκες θα είναι περιβλημένες με ελαστομερές (για την προστασία από τη σκουριά)

Γίνονται δεκτά (εφόσον πληρούν τους όρους δημοπράτησης) τα παρακάτω ελαστομεταλλικά εφέδρανα, παραγωγής ενός από τους αναφερόμενους βιομηχανικούς και εμπορικούς οίκους.

(1) Εφέδρανα τύπου NEOARM της FIPSPA PADOVA ή ανάλογα

(2) Εφέδρανα τύπου LASTO (ανάλογα προς τις απαιτήσεις της μελέτης) της PROCEQ SA ZURICH ή ανάλογα

(3) Εφέδρανα τύπου GUMBA της GUMBA GMBH GERMANY ή ανάλογα

(4) Εφέδρανα τύπου HERCULES της GUTEHOFFNUNGS HUTTE (πρώην ESSLINGEN) ή ανάλογα

(5) Εφέδρανα τύπου ES, ESV, ESD της MAURER SOHNE ή ανάλογα

(6) Εφέδρανα τύπου VULCANISED LAMINATRED BEARING της PSC EQUIPMENT LTD ή ανάλογα

(7) Τα εφέδρανα τύπου SLIDE-BLOCK-Type B της CTT/STRONGHOLD INTERNATIONAL LTD (Με κατασκευή των εφεδράνων σύμφωνα με τους κανονισμούς Δυτικής Γερμανίας) ή ανάλογα

14.5.4.3 Εφέδρανα σημειακού τύπου από εγκιβωτισμένο ελαστικό (pot bearings)

Τα εφέδρανα αυτά θα είναι βιομηχανικής κατασκευής και θα έχουν κατασκευαστεί σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης και τις απαιτήσεις της τεχνικής μελέτης ώστε να ανταποκριθούν:

- Στους προβλεπόμενους δυσμενέστερους συνδυασμούς φορτίων (μέγιστο κατακόρυφο με τα αντίστοιχα οριζόντια, μέγιστο οριζόντιο φορτίο με το αντίστοιχο κατακόρυφο κλπ)
- Στις προβλεπόμενες στροφές
- Στις προβλεπόμενες μετακινήσεις κατά μέγεθος και Διεύθυνση (σταθερά εφέδρανα, εφέδρανα κινητά κατά μία κατεύθυνση και εφέδρανα κινητά κατά δύο κατευθύνσεις)

Τα εφέδρανα θα πρέπει να είναι διαμορφωμένα κατάλληλα ώστε να εξασφαλίσουν τυχόν απαιτούμενη προσωρινή παγίωση του φορέα κατά τη φάση της κατασκευής.

Τα εφέδρανα αυτά θα αποτελούνται από ένα χαλύβδινο δοχείο κατάλληλα υπολογισμένο και κατασκευασμένο που περιέχει ένα άοπλο ελαστικό φύλλο NEOPRENE και που σφραγίζεται με το χαλύβδινο κάλυμμα του εφεδράνου και με τις κατάλληλες περιμετρικές στεγανοποιήσεις.

Για τα κινητά εφέδρανα η ολίσθηση θα επιτυγχάνεται με μια κατάλληλη μεταλλική πλάκα επενδεδυμένη με ένα φύλλο από γυαλισμένο ανοξείδωτο χρωμονικελιούχο χάλυβα που θα ολισθαίνει πάνω σε μία πλάκα PTFE κατάλληλου πάχους. Το φύλλο PTFE πρέπει να περιλαμβάνει αποθήκες κατάλληλου λιπαντικού για την ελαχιστοποίηση της φθοράς από τριβές.

Το εφέδρανο θα έχει αντιδιαβρωτική προστασία που να ανταποκρίνεται κατ' ελάχιστο προς τις σχετικές απαιτήσεις του έργου, στο οποίο κατασκευάζεται, όπως αυτές

προσδιορίζονται από τους όρους δημοπράτησης και θα συνοδεύεται κατά την προμήθεια του από οδηγίες ρύθμισης και τοποθέτησης.

14.5.5 Παραλαβή και προσωρινή αποθήκευση πριν την τοποθέτηση

Κάθε εφέδρανο παραδίδεται, εφοδιασμένο με μία ανοξείδωτη ταμπέλα, επί της οποίας με ανεξίτηλη γραφή, αναγράφονται όλα τα κύρια χαρακτηριστικά όπως: αριθμός παραγγελίας, έτος κατασκευής, τύπος, φορτίο και εύρος μετακίνησης.

Τα εφέδρανα παραδίδονται συναρμολογημένα και έτοιμα για τοποθέτηση, κατασκευασμένα σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια και με εργοστασιακή προρύθμιση εφόσον προβλέπεται από τον μελετητή.

Εάν τα εφέδρανα δεν τοποθετηθούν αμέσως μετά την παράδοση, θα πρέπει να διασφαλιστεί η σωστή αποθήκευσή τους δηλαδή προστασία από τη σκόνη, την υγρασία και κάθε πιθανή μηχανική παραμόρφωση ή ζημία

14.5.6 Προκαταρκτικοί έλεγχοι

Οι τύποι των ελέγχων που θα γίνονται όταν απαιτείται θα είναι ως ακολούθως:

Ελαστομερή εφέδρανα	(ι) Έλεγχοι σύνδεσης
	(ιι) Έλεγχοι φυσικών ιδιοτήτων και γήρανσης
Μεταλλικά εφέδρανα	(ι) Έλεγχος κατακόρυφου, οριζόντιου φορτίου
	(ιι) Έλεγχος τριβής
	(ιιι) Έλεγχος κατεύθυνσης (Guide Test) όπου αυτός είναι εφαρμόσιμος

Ειδικότερα:

- Αρχικά πρέπει να ελέγχονται οι συνδετήρες (εφόσον υπάρχουν) ώστε να διαπιστωθεί ότι τα μπουλόνια στήριξης δεν έχουν χαλαρώσει από πιθανή κακή μεταχείριση κατά την μεταφορά και το ξεφόρτωμα

- Πριν την τοποθέτηση απαιτείται ένας έλεγχος της αντιστοιχίας των στοιχείων που αναγράφονται στην ταμπέλα του εφέδρανου και των χαρακτηριστικών διαστάσεων (μήκος, πλάτος, πάχος) με εκείνα που δίδονται στα σχέδια.

- Στη συνέχεια απαιτείται ο έλεγχος της παραλληλίας της πάνω και κάτω πλάκας. Στην περίπτωση ολισθαίνοντων εφεδράνων, θα πρέπει να ελεγχθεί η εργοστασιακή προρύθμιση με αυτήν που δίδεται στα σχέδια της μελέτης. Τα προρυθμισμένα ολισθαίνοντα εφέδρανα φέρουν στην πάνω πλάκα ένα βέλος αναφοράς του οποίου η διεύθυνση θα πρέπει να είναι σύμφωνη με αυτή των σχεδίων

14.5.7 Τοποθέτηση των εφεδράνων στην υποδομή

Η συνήθης διαδικασία τοποθέτησης των μεταλλικών εφεδράνων στα στοιχεία υποδομής είναι όπως παρακάτω:

α. Η σκυροδέτηση του στοιχείου υποδομής σταματάει πολύ λίγα εκατοστά χαμηλότερα από το υψόμετρο της βάσης του εφεδράνου.

Εάν το εφέδρανο είναι εφοδιασμένο με αγκύρια στήριξης, πρέπει να προβλεφθούν τρύπες στην πρέπουσα διάταξη, κατάλληλης διαμέτρου ώστε να τοποθετηθεί με κάποια ανοχή.

β. Τοποθέτηση του εφεδράνου

Τόσο η υψομετρική τοποθέτηση όσο και η τέλεια οριζοντίωση κατά την φάση της τοποθέτησης διασφαλίζονται με την προσωρινή υποστήριξη με σφήνες

Ένα σύστημα συνεταγμένων που είναι ανεξίτηλα χαραγμένο στην πάνω πλάκα του εφέδρανου καθιστά την οριζοντιογραφική τοποθέτηση ευκολότερη.

Το εφέδρανο πρέπει να τοποθετηθεί στο υψόμετρο που προβλέπεται στη μελέτη με τις ολισθαίνουσες επιφάνειες οριζόντιες και με μια απόκλιση της τάξεως των 0,003 rad

γ. Επί τόπου κατασκευάζεται ένα τελάρο ξυλότυπου με διαστάσεις λίγο μεγαλύτερες από του εφεδράνου και λίγο ψηλότερο από το υψόμετρο έδρασης του εφεδράνου.

δ. Κονίαμα εδράσεως

Για τη σωστή τοποθέτηση του εφεδράνου το πάχος του κονιάματος εδράσεως πρέπει να είναι μεταξύ 2 και 4 εκατοστών, με θλιπτική αντοχή όχι μικρότερη από 60N/μμ2 όταν ελέγχεται κατά BS 1881.

Ένα μικρότερο πάχος των 2 εκατοστών καθιστά πολύ δύσκολη την πλήρωση με κονίαμα του κενού μεταξύ εφεδράνων και επιφανείας, υποδομής, ενώ ένα παχύτερο των 4 εκατοστών στρώμα κονιάματος θα πρέπει να οπλισθεί.

Απαιτείται η χρήση ρεοπλαστικής μη συρρικνούμενης τσιμεντοκονίας, υψηλής αντοχής σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή.

Πάντως δεν θα γίνεται διάστρωση σε θερμοκρασιές περιβάλλοντος μικρότερες των 5°C, ενώ ο λόγος Ν/Τ δεν θα υπερβαίνει την τιμή 0,35

Το στρώμα του κονιάματος που είναι ψηλότερα από την επιφάνεια έδρασης του εφεδράνου, πρέπει να απομακρυνθεί πριν την πλήρη σκλήρυνση. Εάν το στρώμα αυτό του κονιάματος δεν απομακρυνθεί είναι δυνατόν να προξενήσει στασιμότητα (λίμνιασμα) του νερού ή της υγρασίας πράγμα που θα είχε σαν αποτέλεσμα μεγάλες δυσκολίες στην αντικατάσταση του εφεδράνου).

14.5.8 Στερέωση των εφεδράνων στην ανωδομή

14.5.8.1 Ανωδομή με σκυροδέτηση επί τόπου

Η σκυροδέτηση συνήθως γίνεται απ' ευθείας επί του εφεδράνου.

Ο ξυλότυπος γύρω από την πάνω πλάκα του εφεδράνου πρέπει να κατασκευαστεί προσεκτικά και χωρίς ανοχές, ώστε να αποκλεισθούν διαρροές τσιμεντοκονίας καθώς και εγκιβωτισμός της πλάκας στο σκυρόδεμα που θα καθιστούσε δύσκολη την αντικατάσταση του εφεδράνου.

14.5.8.2 Ανωδομή με προκατασκευασμένα στοιχεία

Υπάρχουν δύο διαφορετικές μέθοδοι

α. Εφέδρανα με πρίσμα από εποξειδικό κονίαμα για να αντισταθμίσει γωνιακές παρεκκλίσεις παραλληλότητας.

Σε αυτή τη περίπτωση τα προκατασκευασμένα δοκάρια τοποθετούνται απ' ευθείας επί των εφεδράνων.

Τα εφέδρανα κατασκευάζονται με ένα περιμετρικό σιδηρότυπο ικανό να παραμορφωθεί με το φορτίο της δοκού και ο οποίος ταιριάζει ακριβώς στις διαστάσεις του πέλματος της δοκού.

Το κενό που σχηματίζεται μεταξύ της δοκού και του εφεδράνων πληρούνται με ένεμα εποξειδικής ρητίνης.

β. Εφέδρανα χωρίς την συνδρομή του πρίσματος από εποξειδική ρητίνη, σύμφωνα με τις προδιαγραφές ανάμιξης και εφαρμογής του κατασκευαστή των ρητινών.

Σε αυτήν την περίπτωση τα προκατασκευασμένα δοκάρια θα πρέπει να τοποθετηθούν στην τελική τους θέση με τη βοήθεια προσωρινών υποστηριγμάτων. Στη συνέχει το κενό μεταξύ δοκού και εφεδράνου πληρούται με ένεμα εποξειδικής ρητίνης.

Τα προσωρινά υποστηρίγματα απομακρύνονται μετά από την ικανοποιητική σκλήρυνση της ρητίνης.

14.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ (ΚΟΝΔΥΛΙΑ) ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

Εφέδρανα διαφόρων τύπων

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. Όλες τις διαδικασίες έγκρισης των τύπων, του τρόπου τοποθετήσεως και του προγράμματος ποιοτικού ελέγχου των εφεδράνων που θα χρησιμοποιηθούν.

β. Την προμήθεια των απαιτούμενων υλικών και την κατασκευή των εφεδράνων

γ. Την παραλαβή και προσωρινή αποθήκευση των εφεδράνων πριν την τοποθέτηση.

δ. Την τοποθέτηση των εφεδράνων στην υποδομή

ε. Την στερέωση των εφεδράνων στην ανωδομή.

στ. Την προμήθεια των απαιτούμενων μικροϋλικών και τις απαραίτητες κατασκευές ή εργασίες για την τοποθέτηση και στερέωση των εφεδράνων (τσιμεντοκονίες, σχάρες οπλισμού κλπ)

14.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

14.7.1 Η επιμέτρηση, θα γίνεται, για κάθε τύπο εφεδράνου, σε κυβικά δεκατόμετρα (dm3), όπου 1 κυβικό δεκατόμετρο = 1 λίτρο, πλήρως τοποθετημένου εφεδράνου.

14.7.2 Ο υπολογισμός του όγκου θα γίνεται με βάση τις εξωτερικές διαστάσεις του πλήρους εφέδρανου.

14.7.3 Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των σχετικών εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγραφο 14.6 αυτού.

Γ - 17 ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

17.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Διάφορες ελάσσονες μεταλλικές κατασκευές που δεν προδιαγράφονται σε άλλα άρθρα της παρούσας ΤΣΥ. Χωρίς αναγκαστικά να περιορίζονται σε αυτές οι εν λόγω εργασίες θα καλύπτουν τις ακόλουθες μεταλλικές κατασκευές:

α. Σιδηροκατασκευές γεφυρών

β. Χειρολισθήρας, στηθαίο ασφαλείας και λοιπά σιδηρά εξαρτήματα στα μεταλλικά στηθαία ασφαλείας σε δρόμους και τοίχους.

γ. Άκαμπτα μεταλλικά στηθαία ασφαλείας τεχνικών έργων (Σ.Τ.Ε.-1) και λοιπά είδη Στηθαίων Τεχνικών Έργων.

δ. Ενσωματωμένα σε σκυρόδεμα συγκολλητά ελάσματα (π.χ.περιμετρική διαμόρφωση σε ανθρωποθυρίδες επίσκεψης από οπλισμένο σκυρόδεμα, σε φρεάτια της αποχέτευσης, σε καλύμματα επίσκεψης φρεατίων κλπ).

ε. Σιδηροκατασκευές και πλαίσια στήριξής τους σε κάθε είδους φρεάτια της οδού ή Ο.Κ.Ω.κλπ.

στ. Αγκυρώσεις σε σκυρόδεμα και κοχλίες αγκύρωσης (π.χ. σε βάσεις ιστών ηλεκτροφωτισμού).

ζ. Χαλύβδινα στοιχεία έργων αποχέτευσης, αποστράγγισης, άρδευσης οδοφωτισμού,τηλεφωνοδότησης, σήμανσης, περίφραξης κλπ.

η. Σιδηροκατασκευές κλιμάκων, πλατυσκάλων και κιγκλιδωμάτων.

θ. Υδρορροές

ι. Πλαίσια (κάσσες)

ια. Μεταλλικά καλώδια αναρτήσεων

ιβ. Διάφορα άλλα μεταλλικά στοιχεία απαιτούμενα για την ολοκλήρωση των εργασιών, σύμφωνα με την τεχνική μελέτη, τους όρους δημοπράτησης και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Επισημαίνεται ότι στο αντικείμενο της προδιαγραφομένης στο παρόν εργασίας, περιλαμβάνεται και η αντιδιαβρωτική προστασία όλων των μεταλλικών κατασκευών με εξαίρεση τις σιδηροκατασκευές γεφυρών

17.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Όλα τα υλικά από χάλυβα θα είναι σύμφωνα με την τελευταία έκδοση των συναφών προδιαγραφών όπως παρατίθεται στα παρακάτω :

Υλικά	Προδιαγραφές
α. Δομικός χάλυβας για συγκολλημένη κατασκευή	DIN 17100
β. Κοχλίες υψηλής αντοχής, περικόχλια και ροδέλες	DIN 6914, 6915 και 6916
γ. Κοχλίες, περικόχλια και ροδέλες γενικής χρήσης	DIN 7990,555 και 7989

Υλικά άλλων προδιαγραφών DIN μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο μετά από έγκριση της Επίβλεψης.

17.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

Μεταλλική κατασκευή νοείται κάθε κατασκευή με φέροντα στοιχεία από δομικό χάλυβα (μορφοσίδηρος - κοίλες διατομές) π.χ. πλαισιωτή, κελυφωτή, η κρεμαστή κατασκευή ή συνδυασμός αυτών.

17.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Όπως προαναφέρεται στην παράγραφο 17.1 του παρόντος, στο άρθρο αυτό προδιαγράφονται διάφορες ελάσσονες μεταλλικές κατασκευές που δεν προδιαγράφονται σε άλλα άρθρα της παρούσας ΤΣΥ. Συνεπώς επιμετρώνται ή πληρώνονται ξεχωριστά μόνον οι μεταλλικές κατασκευές που δεν προδιαγράφονται και δεν συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη τους σε άλλα άρθρα

17.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

17.5.1 Υλικά

Όλα τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν πρέπει να είναι από την καλύτερη ποιότητα της ελληνικής αγοράς. Οι διάφοροι ράβδοι και τα ελάσματα πρέπει να έχουν ομοιόμορφη διατομή, να είναι απόλυτα ευθύγραμμοι και να μην

παρουσιάζουν καμία ανωμαλία στις επιφάνειες και στις ακμές τους.

Τα υλικά που δεν προδιαγράφονται ειδικά ως προς την κατάταξή τους, θα είναι τα πλέον κατάλληλα για το σκοπό που προορίζονται και θα συμφωνούν με τις πιο πρόσφατες προδιαγραφές των Κανονισμών DIN (Deutsches Institut fur Normung e.v.), E.C.(Ευρωκώδικας).

Στην περίπτωση κατασκευών από στραντζαριστή λαμαρίνα, οι μορφούμενες διατομές πρέπει να είναι απόλυτα σύμφωνες με τα σχέδια και οι επιφάνειες και ακμές να μην παρουσιάζουν ανωμαλίες.

Τα εξαρτήματα σύνδεσης και λειτουργίας πρέπει να εγκρίνονται από την Υπηρεσία.

17.5.2 Επεξεργασία συναρμολόγησης και κατασκευή

17.5.2.1 Γενικά

α. Όλα τα στοιχεία που προδιαγράφονται στο άρθρο αυτό, θα ακολουθούν τις λεπτομέρειες και θα επεξεργάζονται, όπως δείχνουν τα σχέδια ή όπως υποδείξει η Υπηρεσία. Οποιεσδήποτε αλλαγές προτείνει ο Ανάδοχος για χρησιμοποίηση τρέχουσας φύσης υλικών ή εργοταξιακής πρακτικής, θα υποβάλλονται προς έγκριση από την Υπηρεσία πριν από την εφαρμογή τους.

β. Όπου είναι, κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας απαραίτητο, κατασκευαστικά σχέδια λεπτομερειών και συναρμολόγησης θα υποβάλλονται προς έγκριση στην Υπηρεσία πριν από την κατασκευή. Όλες οι μεταλλικές κατασκευές θα συναρμολογούνται επακριβώς, σύμφωνα με τα Κατασκευαστικά σχέδια και τις οδηγίες της Υπηρεσίας δίχως βλάβες από στρεβλώσεις, κάμψεις ή παραμορφώσεις των επιμέρους στοιχείων τους.

γ. Επί μέρους στοιχεία, που παρουσιάζουν στρεβλώσεις ή άλλου είδους παραμορφώσεις, δεν θα εγκαθίστανται πριν αποκατασταθούν τα ελαττώματά τους. Όσα στοιχεία υπέστησαν σοβαρές βλάβες κατά την κατεργασία θα απορρίπτονται. Δεν θα επιτρέπεται, σφυρηλάτηση, που μπορεί να προξενήσει βλάβες ή να παραμορφώσει τα στοιχεία.

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει όλα τα εφόδια συγκόλλησης και όλες τις αγκυρώσεις, προσωρινά αντιστηρίγματα, αμφιδέτες, σφήνες, κοχλίες συναρμολόγησης και τα διάφορα λοιπά υλικά, που απαιτούνται για την εγκατάσταση των μεταλλικών κατασκευών στη θέση τους και τη συγκράτησή τους στην κατάλληλη θέση κατά τη διάρκεια της διάστρωσης σκυροδέματος ή κονιάματος.

δ. Τα σιδηρά στοιχεία θα κατασκευασθούν σε εργοστάσια πλήρως εξοπλισμένα και οργανωμένα.

Η ανάθεση της κατασκευής εκ μέρους του εργολάβου θα γίνει κατόπιν σχετικής έγκρισης της Υπηρεσίας και αφού η τελευταία βεβαιωθεί για τις δυνατότητες σε εξοπλισμό και ειδικευμένο προσωπικό του εργοστασίου. Επίσης στο συμφωνητικό της ανάθεσης, μεταξύ Εργολάβου και Κατασκευαστή, πρέπει να περιλαμβάνεται σαφής όρος που να επιτρέπει την επίσκεψη των εκπροσώπων της Υπηρεσίας στο εργοστάσιο κατασκευής οποιαδήποτε εργάσιμη μέρα και ώρα, καθώς και την παροχή από τον Κατασκευαστή κάθε σχετικής πληροφορίας .

ε. Ο εργολάβος υποχρεούται πριν από την έναρξη εφαρμογής των σχεδίων με μέριμνα και ευθύνη του να ελέγξει, όπου απαιτείται, με ακρίβεια τις διαστάσεις των κενών εντός των οποίων θα στερεωθούν τα σιδηρά στοιχεία της κατασκευής και να αναφέρει έγγραφα στην Υπηρεσία κάθε τυχόν απόκλιση που θα παρατηρηθεί.

Όλα τα τμήματα της κατασκευής πρέπει να κόβονται στις καθορισμένες διαστάσεις και να συναρμολογούνται με απόλυτη ακρίβεια, ώστε να παρουσιάζουν τέλειες συνδέσεις και συνεχείς επιφάνειες.

Ο Εργολάβος, πριν από την έναρξη οποιασδήποτε σιδηράς κατασκευής, οφείλει να κατασκευάσει δείγμα, το οποίο μετά τις τυχόν διορθώσεις από την Υπηρεσία θα παραμείνει σαν υπόδειγμα. Μόνο μετά την έγγραφη έγκριση των υποβληθέντων δειγμάτων από την Υπηρεσία ο Εργολάβος δικαιούται να προβεί στην έναρξη κατασκευής.

Οι επιφάνειες των σιδηρών κατασκευών που δεν είναι δυνατόν να χρωματισθούν πρέπει να υφίστανται την βασική επεξεργασία των χρωματισμών, πριν από την τοποθέτηση.

Όσον αφορά στην ανοχή ανομοιομορφίας διατομών αυτή είναι 1%.

στ. Κατά την συναρμολόγηση των μεταλλικών κατασκευών θα τηρούνται τα ακόλουθα :

I. Τα τεμάχια θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τις λεπτομέρειες των εγκεκριμένων σχεδίων λεπτομερειών και όποτε είναι δυνατό, θα ελέγχονται οι διαστάσεις του τυχόν κατασκευασμένου σκυροδέματος, ώστε να μην επηρεαστεί η σωστή τοποθέτηση του κατασκευασμένου τεμαχίου στην περίπτωση ύπαρξης τυχόν αποκλίσεων

II. Η συναρμολόγηση των τεμαχίων θα εκτελείται σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερες ποσότητες για παραδόσεις στο εργοτάξιο. Όποτε αυτό είναι δυνατόν, θα χρησιμοποιούνται συγκολλήσεις στις εργασίες του εργοστασίου και κοχλιωτοί σύνδεσμοι στις εργασίες του εργοταξίου.

III. Σε τεμάχια που απαιτείται να έχουν λεία και συνεχή εξωτερική επιφάνεια οι επιφάνειες των συγκολλήσεων θα λειαίνονται μέχρι την πλήρη ισοπέδωσή τους.(Τέτοιες περιπτώσεις είναι οι περιπτώσεις όλων των ορατών επιφανειών, όταν δεν υπάρχουν αντενδείξεις στη λείανσή τους που θα πρέπει να τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας).

IV. Οι προμήθειες θα περιλαμβάνουν όλα τα τεμάχια που απαιτούνται για την ικανοποιητική αγκύρωση των συναρμολογημένων τεμαχίων πάνω στην κατασκευή.

Εκτός από τις ειδικές περιπτώσεις διαφορετικών προδιαγραφών, τα κατασκευασμένα τεμάχια αγκυρώσεων π.χ. ωτία στερέωσης, συνδετήρες, αναρτήρες και αντηρίδες, θα κατασκευάζονται από το ίδιο υλικό και με το ίδιο φινίρισμα όπως οι αντίστοιχες μεταλλικές κατασκευές.

V. Όλες οι εκτεθειμένες αιχμές, κομμένες με πριόνι, ψαλίδι, ή με τη βοήθεια φλόγας, θα λειαίνονται μέχρι να εξαφανισθούν τυχόν γρέζια, ή αιχμηρές γωνίες.

VI. Πριν από το γαλβάνισμα, όλες οι επιφάνειες και οι περιοχές των συγκολλήσεων θα καθαρίζονται εντελώς από ίχνη οξειδώσεων, λιπαρές ουσίες, κατάλοιπα των συγκολλήσεων, ή άλλες ουσίες, που θα ήταν επιβλαβείς για την επικόλληση του ψευδαργύρου.

VII.Τα τεμάχια που συναρμολογούνται με τη βοήθεια κο-

χλιών θα γαλβανίζονται χωριστά, οι δε αιχμές εφαπτομένων επιφανειών σε συγκολλητικούς αρμούς θα συγκολλούνται, μέχρι την παντελή σφράγιση του αρμού στις επιφάνειες που απαιτούν γαλβάνισμα.

VIII.Γαλβανισμένες επιφάνειες, που τυχόν πρόκειται να βαφούν δεν θα υφίστανται καμιά χημική επεξεργασία.

IX. Τα ενσωματούμενα μεταλλικά ελάσματα, που φέρουν συγκολλητούς πύρους, ή ράβδους για αγκυρώσεις, θα γαλβανίζονται μετά από την συγκόλλησή τους.

17.5.2.2 Συγκολλήσεις

α. Γενικά

Οι συνδέσεις των σιδηρών μελών μεταξύ τους, αν δεν καθορίζεται διαφορετικά στα σχέδια της μελέτης, πρέπει να γίνονται με συγκόλληση

Το είδος αυτής ορίζεται από την Υπηρεσία, ανάλογα με το είδος της κατασκευής, την επιθυμούμενη αντοχή και εμφάνιση της συγκόλλησης.

Σε ειδικές περιπτώσεις και όταν παραστεί ανάγκη μπορεί να γίνει και χρήση μεταλλικών συνδέσμων, με την προϋπόθεση ότι οι συνδέσεις δεν θα φαίνονται. Οι συγκολλήσεις πρέπει να γίνονται σύμφωνα με τους κανόνες της τεχνικής .Πρέπει να λαμβάνεται φροντίδα ώστε κατά την συγκόλληση να μην προκληθεί αλλοίωση των ιδιοτήτων των συγκολλούμενων τμημάτων .Οι διάφορες ανωμαλίες των συγκολλήσεων θα εξαλείφονται με επιμέλεια, ώστε οι επιφάνειες των συγκολλούμενων τμημάτων να είναι συνεχείς, κανονικές και να μην εμφανίζουν τον παραμικρό κρατήρα ή διόγκωση.

Η συγκόλληση είναι προτιμότερο να γίνεται με ισχυρό ηλεκτρικό τόξο (ηλεκτροκόλληση).

Η θέρμανση φθάνει είτε μέχρι ερυθροπύρωσης οπότε ακολουθεί σφυρηλάτιση των συνδεμένων τεμαχίων, είτε μέχρι τοπικής σύντηξής τους με τη μεσολάβηση συγκολλητικού μετάλλου, το οποίο φέρεται σε ράβδους 3-4 χιλ. (αυτογενής συγκόλληση).

Το συγκολλητικό μέσο έχει παρεμφερή σύνθεση με τα συνδεόμενα τεμάχια ή και διαφορετική, όπως κράματα αργύρου και χαλκού (ασημοκόλληση), χαλκού και κασσίτερου (μπρουτζοκόλληση), τα οποία μάλιστα επιτρέπουν υποβιβασμό της θερμοκρασίας πύρωσης των συγκολλούμενων σιδηρών τεμαχίων.

Η συγκόλληση δεν πρέπει να γίνεται επιφανειακά κατά τη γραμμή δηλαδή επαφής των συγκολλούμενων στοιχείων, αλλά μετά από σχηματισμό εγκοπής, στην οποία εισχωρεί το τηκόμενο συγκολλητικό μέσο, γιατί διαφορετικά και μάλιστα μετά την αφαίρεση των εξογκωμάτων με τη λίμα (λιμάρισμα της συγκόλλησης) η ένωση εξασθενεί πολύ αισθητά .

β. Προετοιμασία συγκόλλησης

Τα στοιχεία που θα ενωθούν με συγκόλληση θα κόβονται επακριβώς στις διαστάσεις τους με τις αιχμές τους κομμένες με φλόγιστρο ή με μηχανικό τρόπο, ώστε να προσφέρονται στον απαιτούμενο τρόπο συγκόλλησης και να επιτρέπουν έντονη διείσδυση και καλή σύντηξη του υλικού συγκόλλησης και του υλικού βάσης.

Οι κομμένες επιφάνειες θα είναι απαλλαγμένες από ορατές ατέλειες, όπως λεπιδώσεις και επιφανειακές ατέλειες από την κοπή ή τους χειρισμούς φλογίστρου κοπής ή κάθε άλλης επιβλαβούς ατέλειας. Οι επιφάνειες των προς συγκόλληση πλακών θα είναι απαλλαγμένες από σκουριά, λίπος ή άλλα ξένα υλικά κατά μήκος των άκρων που έχουν προετοιμαστεί για συγκόλληση.

γ. Διαδικασία συγκόλλησης

Όλες οι συγκολλήσεις θα γίνουν σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού DIN 8563, Μέρη 1,2και 3.

δ. Προϋποθέσεις συγκολλήσεων

Εξωτερικές συγκολλήσεις (ραφές) επιτρέπονται μόνο όταν μπορούν να παραμείνουν εμφανείς ή όταν τα συγκολλούμενα τμήματα είναι μικρού πάχους (κάτω από 3 χιλ.), οπότε κατά την πύρωση προκαλείται σύντηξη στην θέση του αρμού επαφής.

ε. Προϋποθέσεις συνεργείων συγκολήσεων

Όλοι οι συγκολλητές και οι τεχνίτες συγκολλήσεων που θα αναλάβουν τις συγκολλήσεις θα πρέπει να περάσουν εξετάσεις προσόντων και ικανοτήτων οι οποίες δεν μπορεί να είναι κατώτερες από εκείνες που προδιαγράφονται στον κανονισμό προσόντων συγκολλητών DIN 8560

17.5.2.3 Οπές

Όλες οι οπές θα είναι κυκλικές εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά στα σχέδια.

Οι οπές θα ανοιγούν κάθετα προς τα στοιχεία και θα κοπούν χωρίς γρέζια και ανώμαλα άκρα. Οι οπές στα υλικά πάχους μεγαλύτερου από έξη (6) χλστ. θα διατρηθούν με περιστροφικό τρυπάνι, ενώ όλες οι άλλες μπορεί να γίνουν με διατρητικό εργαλείο ή με τρυπάνι, στο συνολικό τους μέγεθος.

Οι αποστάσεις των άκρων και των οπών για τους κοχλίες θα είναι σύμφωνες με τους κανονισμούς που προδιαγράφονται στον Κ.Μ.Ε. και τα ισχύοντα Πρότυπα των Γερμανικών Κανονισμών DIN.

17.5.2.4 Κοχλίες, ροδέλες, περικόχλια

Εκτός εάν άλλως έχει εγκριθεί από την επίβλεψη, θα χρησιμοποιηθούν κοχλίες σύνδεσης σύμφωνα με τις προδιαγραφές της παράγρ. 17.2

Οι κοχλίες θα τοποθετούνται και θα στερεώνονται σύμφωνα με το DIN 18800, Μέρος 7.

17.5.2.5 Κοχλίες Αγκύρωσης, Σωληνωτοί μανδίες και διάφορες Μεταλλικές Κατασκευές

Οι ενσωματωμένοι κοχλίες αγκύρωσης με ή χωρίς σωληνωτούς μανδύες θα κατασκευασθούν όπως προβλέπεται στα σχέδια. Οι κοχλίες αγκύρωσης θα τοποθετηθούν προσεκτικά για να εξασφαλισθεί η σωστή συναρμογή με τα μη εμπεπηγμένα στοιχεία.

Ο καθαρισμός και η βαφή θα γίνουν σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Τα ενσωματωμένα στο σκυρόδεμα μεταλλικά στοιχεία θα τοποθετηθούν με ακρίβεια στη θέση τους κατά το χρόνο σκυροδέτησης, αλλιώς θα παραμείνουν υποδοχές στο σκυρόδεμα και το μεταλλικό στοιχείο θα τοποθετηθεί, αγκυρωθεί και η υποδοχή θα πληρωθεί με κονίαμα, μετά την πήξη του σκυροδέματος του δομικού μέλους.

17.5.2.6 Στηρίξεις

Η τοποθέτηση και στήριξη των σιδηρών στοιχείων πρέπει να γίνεται κατά τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται το αμε-

τάθετό τους και να αποκλείεται οποιαδήποτε παραμόρφωσή τους.

Γενικά οι πακτώσεις και στερεώσεις των σιδηρών στοιχείων επί των δομικών τμημάτων θα γίνουν σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης.

17.5.3.7 Πλαίσια (κάσσες) από στρανταζαριστή λαμαρίνα

Η κατασκευή και τοποθέτηση των κασσών από στραντζαριστή λαμαρίνα θα γίνει όπως φαίνεται στα σχέδια. Η τοποθέτηση είναι προτιμότερο να γίνει πριν από τη δόμηση της τοιχοποιίας, με τη μεγαλύτερη προσοχή για την ακριβή θέση του κουφώματος .

Οι ανοχές τοποθέτησης και διαστάσεων των πλαισίων είναι:

α) Πλευρές κασσών- απόκλιση από την κατακόρυφο	0.5%
β) Διαστάσεις πλαισίων- ολικές ή μερικές	0.5%

17.5.3.8 Υδρορροές

Οι υδρορροές θα κατασκευαστούν από γαλβανισμένη λαμαρίνα, με διάμετρο την οριζόμενη στα σχέδια της μελέτης

17.5.3 Γενικά περί αντιδιαβρωτικής προστασίας

17.5.3.1 Με εξαίρεση τις σιδηροκατασκευές γεφυρών, η αντιδιαβρωτική προστασία όλων των υπολοίπων μεταλλικών κατασκευών θα γίνει σύμφωνα με το Αγγλικό Πρότυπο BS 5493/1977, ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες έκθεσης και ατμοσφαιρικών συνθηκών και ανάλογα προς τον τυπικό χρόνο μέχρι την πρώτη συντήρηση ως ακολούθως:

1η Περίπτωση:

Εξωτερικές εκτεθειμένες κατασκευές σε μη μολυσμένη μεσογειακή ατμόσφαιρα (EXTERIOR EXPOSED NON - POLLUTED INLAND ATMOSPHERE) - Προστασία για πολύ μακρά διάρκεια ζωής (πάνω από 20 χρόνια)

[Ισχύει ο πίνακας 3 - μέρος 1, της προδιαγραφής BS 5493/1977 και ειδικότερα το τμήμα του που αναφέρεται σε VERY LONG (20 OR MORE YEARS) TYPICAL TIME TO FIRST MAINTENANCE.]

Σύμφωνα με τα παραπάνω επιλέγεται, για την περίπτωση αυτή και αποτελεί υποχρέωση του Αναδόχου να εφαρμόσει την παρακάτω προστασία:

I. Θερμό γαλβάνισμα (μετά την συναρμολόγηση) στα μεγαλύτερα δυνατά τεμάχια, σε συσχετισμό με τις διαστάσεις λουτρών γαλβανισμού σοβαρών οίκων στην Ελλάδα ή/και σε χώρες - μέλη της Ε.Ο.Κ., με ελάχιστο πάχος προστασίας 85μm (600 γραμ/μ²). (Σχετικό σύστημα της προδιαγραφής BS 5493/1977 το SB1).

II. Στις επί τόπου ενώσεις θα γίνεται προστασία με στρώση ψευδαργύρου (UNSEALEDSPRAYED ZINC) σε πάχος 150 μm. (Σχετικό σύστημα της προδιαγραφής BS 5493/77 το SC 2Z).

2η Περίπτωση

Εξωτερικές εκτεθειμένες κατασκευές σε μη μολυσμένη παράκτια ατμόσφαιρα (EXTERIOR EXPOSED NON POLLUTED COASTAL ATMOSPHERE) Προστασία για πολύ μακρά διάρκεια ζωής (πάνω από 20 χρόνια)

[Ισχύει ο πίνακας 3 - μέρος 4, της προδιαγραφής BS 5493/1977 και ειδικότερα το τμήμα του που αναφέρεται σε VERY LONG (20 OR MORE YEARS) TYPICAL TIME TO FIRST MAINTENANCE.]

Σύμφωνα με τα παραπάνω επιλέγεται, για την περίπτωση αυτή, και αποτελεί υποχρέωση του Αναδόχου να εφαρμόσει την παρακάτω προστασία:

I. Θερμό γαλβάνισμα (μετά τη συναρμολόγηση) στα μεγαλύτερα δυνατά τεμάχια, σε συσχετισμό με τις διαστάσεις λουτρών γαλβανισμού, σοβαρών οίκων στην Ελλάδα ή/και σε χώρες - μέλη της Ε.Ο.Κ., με ελάχιστο πάχος προστασίας 85μm (600γραμ/μ²) και επ'αυτού βαφή με εποξειδικό χρώμα λιθανθρακόπισσας σε πάχος 150μm (Σχετικό σύστημα τηςπροδιαγραφής BS 5493/77 το SB1+SK 5).

II. Στις επί τόπου ενώσεις θα γίνεται προστασία με στρώση ψευδαργύρου ελάχιστου πάχους προστασίας 100 μm και επ'αυτού βαφή πάχους προστασίας 60 έως 100 μm (σχετικό σύστημα της προδιαγραφής BS 5493/1977 TO SC.10Z).

Στα τμήματα αρμών διαστολής που προβλέπεται παράθεση μεταλλικών επιφανειών που ολισθαίνουν μεταξύ τους θα γίνεται παρεμβολή στρώσης μεμβράνης με βάση την άσφαλτο, σύμφωνα με σχετική λεπτομέρεια και προδιαγραφή που θα υποβληθεί από τον Ανάδοχο προς έγκριση από την Υπηρεσία.

Το χρώμα της βαφής θα είναι της εκλογής της Υπηρεσίας από τα κυκλοφορούντα σχετικά χρώματα ή/και ανάμειξη αυτών.

17.5.3.2 Κατά τα λοιπά ισχύει η παραπάνω προδιαγραφή BS 5493/77.

17.5.3.3 Για τους κοχλιοφόρους ήλους, ροδέλες και περικόχλια ισχύουν οι προδιαγραφές της παραγράφου 17.2

17.5.3.4 Για την περίπτωση που οι ιστοί αυτοί προστατευθούν με θερμό βαθύ γαλβάνισμα, τότε το γαλβάνισμα θα είναι σύμφωνο με τις υποχρεώσεις που εισάγονται από τη μέθοδο προστασίας που θα εφαρμοστεί για τις υπόλοιπες μεταλλικές κατασκευές του έργου.

17.5.4 Αντιδιαβρωτική προστασία με γαλβάνισμα εν θερμώ

17.5.4.1 Η προστασία των μεταλλικών κατασκευών από τη διάβρωση με γαλβάνισμα εν θερμώ θα γίνεται σε εργαστήριο της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Θα πρέπει να λαμβάνεται ειδική μέριμνα ώστε να αποφεύγονται οι παραμορφώσεις.

Πριν από την ανάθεση της παραγγελίας του γαλβανίσματος σε εργοστάσιο, ή πριν από την εκτέλεση του γαλβανίσματος, σε δική του βιομηχανική εγκατάσταση, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ζητήσει την έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας, η οποία θα πρέπει να επισκεφθεί τις εγκαταστάσεις γαλβανίσματος προκειμένου να μορφώσει γνώμη αν τηρούνται τα επιτάγματα αυτού του άρθρου.

Στην περίπτωση προμήθειας έτοιμων υλικών από το εξωτερικό, ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλλει στην Υπηρεσία στοιχεία που να αποδεικνύουν την οργάνωση του κατασκευαστή και στη συνέχεια μετά την έγκριση της Υπηρεσίας θα πρέπει να υποβληθούν από τον

Ανάδοχο τα τιμολόγια προμήθειας των υλικών, κατάλληλα θεωρημένα, από τα οποία να αποδεικνύεται ότι η πιστοποιούμενη ποσότητα αγοράστηκε από τον κατασκευαστή για τον οποίο χορηγήθηκε η έγκριση.

Τα παραστατικά αυτά στοιχεία των τιμολογίων ισχύουν και για την περίπτωση προμήθειας από την εγχώρια αγορά και αποτελούν δικαιολογητικό που θα συνοδεύει την πιστοποίηση αυτής της εργασίας.

Εφιστάται η προσοχή για τη δυσκολία γαλβανίσματος χαλύβων με περιεκτικότητα σε πυρίτιο μεγαλύτερη από 0.04%.

17.5.4.2 Επισημαίνεται ότι το γαλβάνισμα των επιμήκων ράβδων, όπως π.χ.:

α) Ιστών ηλεκτροφωτισμού

β) Αυλακωτής λαμαρίνας στηθαίων ασφαλείας και ορθοστατών στηθαίων ασφαλείας

γ) Επιμήκων ράβδων στηθαίων Σ.Τ.Ε. -1

δ) Σιδηροσωλήνων (για χειρολισθήρες στηθαίων,κιγκλιδώματα ή οποιαδήποτε άλλη χρήση) θα γίνεται υποχρεωτικά σε κατακόρυφα γαλβανιστήρια.

17.5.4.3 Ποιοτικοί ΄Ελεγχοι

α. Για όλα τα μεταλλικά είδη θα γίνεται (συμπληρωματικά προς τους έλεγχους γεωμετρίας και τυχόν άλλους ελέγχους που απαιτούνται από τις προδιαγραφές) ποιοτικός έλεγχος του γαλβανίσματος σε αναγνωρισμένα εργαστήρια.

Η δειγματολειψία θα γίνει κατά τον ακόλουθο τρόπο:

Ι. Από τα προκομισθέντα στο εργοτάξιο μεταλλικά είδη θα παρθούν ως δοκίμια ποσοστό κυμαινόμενο από 0.5-1.0% των γαλβανισμένων

μεταλλικών ειδών κάθε διακεκριμένης κατηγορίας (κυματοειδή ελάσματα στηθαίων, ορθοστάτες στηθαίων, σιδηροσωλήνες, σιδηρά είδη φρεατίων, κλωβοί αγκύρωσης στηθαίων, κλωβοί αγκύρωσης ιστών οδοφωτισμού κλπ.) και κατ' ελάχιστον 2 τεμάχια από κάθε διακεκριμένη κατηγορία.

ΙΙ. Η δειγματοληψία θα γίνεται από αρμόδια επιτροπή που θα ορίσθει από την Υπηρεσία.

β. Ο ποιοτικός έλεγχος του γαλβανίσματος θα γίνει σύμφωνα με την γαλλική προδιαγραφή NF A91-121 (GALVANISATION A CHAUD) από την οποία προδιαγραφή:

Ι. Για τα κυματοειδή ελάσματα και τους ορθοστάτες των διαφόρων τύπων στηθαίων ασφαλείας και τα αντίστοιχα στοιχεία των άκαμπτων στηθαίων τεχνικών έργων Σ.Τ.Ε.-1 (επιμήκεις ράβδοι και ορθοστάτες) όπως επίσης και για τους γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες θα γίνονται δοκιμές:

- Εμφάνισης (ASPECT)
- Συνάφειας (ADHERENCE)
- Βάρους ψευδαργύρου αποτεθημένου ανά μονάδα επιφάνειας (MASSE DE ZINC DEPOSE PAR UNITE DE SURFACE)

ΙΙ. Για τα υπόλοιπα μεταλλικά είδη θα γίνουν μόνο δοκιμές:

- Εμφάνισης και
- Βάρους ψευδαργύρου αποτεθημένου ανά μονάδα επιφάνειας.

17.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

Διάφορες ελάσσονες μεταλλικές κατασκευές που δεν προδιαγράφονται σε άλλα άρθρα της παρούσας ΤΣΥ (βλ και παράγραφο 17.1 του παρόντος)

Η εργασία περιλαμβάνει:

α) Την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου των έργων, επεξεργασία, συναρμολόγηση, συγκόλληση τοποθέτηση κλπ των μεταλλικών εξαρτημάτων, κοχλιών, ροδελών, περικοχλιών στηρίξεων και λοιπών απαιτούμενων υλικών και μικροϋλικών για την πλήρη και έντεχη εκτέλεση της εργασίας.

β) Την δημιουργία οπών για την πάκτωση των στοιχείων αγκύρωσης

γ) Την προμήθεια των απαιτούμενων υλικών και την κατασκευή βάσης υποδοχής.

δ) Την κατάλληλη αντιδιαβρωτική προστασία

17.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

17.7.1 Η επιμέτρηση θα γίνεται σε χλγρ βάρους έτοιμων μεταλλικών γαλβανισμένων κατασκευών και εξαρτημάτων πλήρως τοποθετημένων σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια ή και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Το βάρος του μορφοχάλυβα των μεταλλικών κατασκευών και των συναφών μερών θα επιμετράται με βάση τα μοναδιαία βάρη που καθορίζονται από τον Κατασκευαστή ή αν δεν υπάρχουν αυτά με τα βάρη σχετικού καταλόγου που θα εγκρίνει η Υπηρεσία ή αν δεν υπάρχει κι αυτός (κατάλογος) με βάση, τα πραγματικά βάρη που επαληθεύτηκαν από την Υπηρεσία, αφαιρουμένων όμως των βαρών των μη μεταλλικών επικαλύψεων

17.7.2 Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στην παράγρ. 17.6 αυτού

Γ - 18 ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ «ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ» ΣΕ ΟΔΙΚΑ ΕΡΓΑ

Γ-18 ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ «ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΥ» ΣΕ ΟΔΙΚΑ ΕΡΓΑ

18.1 Τα γεωυφάσματα που χρησιμοποιούνται σε οδικά έργα για τον διαχωρισμό δύο εδαφικών στρώσεων (στις οποίες περιλαμβάνονται και οι στρώσεις επιδομής - υποδομής) με διαφορετικές φυσικές ιδιότητες [κοκκομετρική σύνθεση, κατάσταση συνεκτικότητας (consistency), πυκνότητα] πρέπει να είναι κατασκευασμένα από συνθετικές ή άλλες ίνες, σύμφωνα με τις απαιτήσεις αυτού του άρθρου, σε μορφή λεπτής υδροπερατής μεμβράνης. Με το γεωύφασμα διαχωρισμού θα πρέπει να εξασφαλίζεται κατά μόνιμο τρόπο η αποφυγή ανάμιξης των δύο υλικών.

18.2 Πριν από την έναρξη τοποθέτησης γεωυφασμάτων ο Εργολάβος πρέπει να παρουσιάσει πιστοποιητικά από τα αποία συνάγεται ότι το γεωύφασμα που θα χρησιμοποιηθεί είναι ανθεκτικό στις επιδράσεις των υλικών των στρώσεων τις οποίες θα διαχωρίσει για περίοδο τουλάχιστον 40 ετών.

18.3 Τα γεωυφάσματα θα πρέπει κατά τη μεταφορά, αποθήκευση, τοποθέτηση στο έργο και επικάλυψη να προστατεύονται από τυχόν μηχανικές ή χημικές επιδράσεις. Τα γεωυφάσματα τα οποία υφίστανται βλάβη από το φως πρέπει να είναι συνεχώς κατάλληλα καλυμμένα μέχρι

την τοποθέτησή τους. Ο χρόνος έκθεσης στο φως δεν πρέπει να υπερβεί τις 5 ώρες.

18.4 Από την συνολική ποσότητα του γεωυφάσματος που θα χρησιμοποιηθεί, θα λαμβάνονται από τον επιβλέποντα με παρόντα τον Εργολάβο πέντε δείγματα και θα εξετάζονται σε «αναγνωρισμένο εργαστήριο» σύμφωνα με όσα αναφέρονται στους όρους δημοπράτησης.. Η δειγματοληψία θα γίνεται σύμφωνα με την παρακάτω παράγραφο 18.7 και οι δοκιμές σύμφωνα με τις παρακάτω παραγράφους 18.8, 18.9 και 18.10.

Το γεωύφασμα πρέπει:

α. Να αντέχει εφελκυστικό φορτίο τουλάχιστον 2,5 kN/m υπό αξονική εφελκυστική ανηγμένη παραμόρφωση 5% κατά την δοκιμή εφελκυσμού σε «ευρύ τεμάχιο» (wide strip) που διεξάγεται σύμφωνα με την παράγραφο 18.8.

β. Να επιτρέπει τη ροή νερού μέσω αυτού, εγκάρσια προς το κύριο επίπεδό του σε κάθε κατεύθυνση με ταχύτητα τουλάχιστον 10 λίτρων/μ^2/δευτερόλεπτο υπό σταθερά υψομετρική διαφορά (πίεση) νερού 100 χλστ, όπως μετράται κατά την διαδικασία της παραγράφου 18.9.

γ. Η κατανομή των ανοιγμάτων των πόρων που έχει να είναι τέτοια ώστε η τιμή O_{90} που καθορίζεται στην παράγραφο 18.10 να είναι μεταξύ των 100 μm και 300μm.

18.5 Στις ενώσεις των φύλλων του γεωϋφάσματος θα πρέπει να υπάρχει επικάλυψη τουλάχιστον 300 χλστ.

18.6 Η επιφάνεια επί της οποίας θα απλωθεί το γεωύφασμα δεν πρέπει να έχει προεξοχές ή εξογκώματα με οξείες ακμές ή γωνίες που μπορεί να προκαλέσουν βλάβη στο γεωύφασμα κατά την διάρκεια των εργασιών τοποθέτησης και επικάλυψης, ή κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του.

Η τοποθέτηση του γεωυφάσματος πρέπει να γίνεται έτσι ώστε να βρίσκεται σε συνεχή επαφή με την επιφάνεια επί της οποίας τοποθετείται χωρίς να υπάρχουν κενά ή εξάρσεις. Αμέσως μετά την τοποθέτηση θα ακολουθεί επικάλυψη του γεωυφάσματος με προστατευτική στρώση υλικού, μέχρι δε την αποπεράτωση της εργασίας αυτής απαγορεύεται αυστηρά η μετακίνηση πάνω από μη προστατευμένο γεωύφασμα οποιουδήποτε μηχανήματος, οχήματος κλπ. που μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο γεωύφασμα.

18.7 Τα δείγματα γεωυφάσματος που θα παρθούν θα πρέπει να διατηρούνται καθαρά και στεγνά μέχρι τη στιγμή της δοκιμασίας τους. Πριν από τον προσδιορισμό του μεγέθους των πόρων και της αντοχής σε εφελκυσμό θα φέρονται σε «κατάσταση ισορροπίας» σε θερμοκρασία 20 +- 2° C και σχετική υγρασία 65 +- 5%. Το ξηρό βάρος του γεωυφάσματος θα δίδεται σε g/m^2 (γραμ/μ^2).

18.8 Η δοκιμή εφελκυσμού με «ευρύ τεμάχιο» (wide strip) θα διεξάγεται ως ακολούθως:

α. Τα τεμάχια δοκιμής θα έχουν πλάτος 200 χλστ και μήκος μέτρησης 100 χλστ.

β. Για τον καθορισμό της χαρακτηριστικής αντοχής θα εξετάζονται στις δύο κύριες διευθύνσεις, ανάλογα με την κατασκευή τους, πέντε τουλάχιστον δείγματα γεωυφάσματος.

γ. Η ταχύτητα επιβολής της παραμόρφωσης θα είναι 10% +- 3% ανά πρώτο λεπτό.

δ. Ως χαρακτηριστική αντοχή θα λαμβάνεται η μέση τιμή ελαττωμένη κατά το γινόμενο της τυπικής απόκλισης επί 1,64. Αυτή η χαρακτηριστική αντοχή αντιστοιχεί στην τιμή της αντοχής του υλικού κάτω από την οποία δεν αναμένεται να ευρεθούν το 5% των αποτελεσμάτων δοκιμών.

18.9 Η ταχύτητα ροής του νερού θα προσδιορίζεται ως ακολούθως:

α. Τα γεωυφάσματα θα δοκιμάζονται σε αφόρτιστη κατάσταση με σταθερή πίεση στήλης νερού ύψους 100 χλστ.

β. Η ροή θα είναι κατά μία κατεύθυνση

γ. Η επιφάνεια του γεωυφάσματος που θα δοκιμάζεται θα είναι κυκλική διαμέτρου 50 - 100 χλστ.

δ. Πριν από τη μέτρηση το γεωύφασμα θα παραμένει σε καθαρό νερό επί μία ώρα.

ε. Το νερό που θα χρησιμοποιείται στις δοκιμές διαπερατότητας πρέπει:

ι. να μην περιέχει αέρα, όσο αυτό είναι δυνατό, και να παρέχεται μέσω ενός δοχείου αποθήκευσης και όχι κατευθείαν από το δίκτυο παροχής.

ιι. να έχει θερμοκρασία μεταξύ 10° C και 25° C. Η ταχύτητα ροής πρέπει να ανάγεται σε θερμοκρασία 15° C με τη χρησιμοποίηση των γνωστών σχέσεων μεταβολής του ιξώδους του νερού με τη θερμοκρασία.

στ. Η ποσότητα του νερού που διέρρευσε δεν πρέπει να είναι μικρότερη από δύο λίτρα, ή εναλλακτικά, ο χρόνος μέτρησης της διαπερατότητας θα είναι μεγαλύτερος των 15 δευτερολέπτων.

η. Η διαπερατότητα θα δίνεται σε λίτρα/μ^2/δευτερόλεπτα (lit/m^2/sec). Η έκθεση δοκιμής θα δίνει επίσης τη μέση τιμή των μετρήσεων και την τυπική απόκλιση.

18.10 Η κατανομή του μεγέθους των πόρων και ο καθορισμός του μεγέθους O_{90} γίνεται ως ακολούθως:

α. Η κατανομή του μεγέθους των πόρων καθορίζεται με την εύρεση των ποσοστών σειράς υαλίνων σφαιρών που συγκρατούνται από το γεωύφασμα όταν αυτό χρησιμοποιηθεί σαν κόσκινο. Ο αριθμός των σειρών και το μέγεθος της διαμέτρου κάθε σειράς (που είναι σύμφωνες με την προδιαγραφή BS 6088) εκλέγεται έτσι ώστε να καλύπτει όλα τα αναμενόμενα μεγέθη ανοίγματος πόρων.

β. Σχεδιάζεται η αθροιστική καμπύλη συχνότητας των ποσοστών των συγκρατουμένων σφαιριδίων σε συνάρτηση με το μέγεθος της διαμέτρου τους. Το μέγεθος που αντιστοιχεί σε ποσοστό συγκρατουμένων 90% παρέχει την τιμή του O_{90}.

γ. Σε κάθε κοσκίνισμα κοσκινίζεται τουλάχιστον ποσότητα 100 γραμ. υαλίνων σφαιρών για 10 πρώτα λεπτά μέσω τεμαχίου γεωυφάσματος που συγκρατείται στο πλαίσιο και τον πυθμένα ενός κοσκίνου διαμέτρου 300 χλστ και ανοίγματος βροχίδας τουλάχιστον 10 χλστ.

δ. Η συσκευή κοσκινίσματος έχει συχνότητα δόνησης 50 HZ και μέγιστη κατακόρυφη μετακίνηση 0,75 χλστ.

ε. Το μέγεθος O_{90} ορίζεται ως ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων δοκιμών, σε πέντε

Γ - 19 ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗΡΙΩΝ

19.1 ΓΕΝΙΚΑ

Το άρθρο αυτό αφορά την προμήθεια και τοποθέτηση γεωυφάσματος στραγγιστηρίων είτε πίσω από τοίχους και βάθρα είτε στη τάφρο στραγγιστηρίων για την αντικατάσταση του διβάθμιου φίλτρου.

19.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΩΝ

(1) Το γεωύφασμα θα είναι μη υφασμένο, από συνεχείς ίνες από πολυμερή, βελονωτού τύπου, ή με θερμική, ή χημική σύνδεση.

(2) Στην κατηγορία των γεωυφασμάτων αυτού του άρθρου γίνονται δεκτά τα παρακάτω γεωυφάσματα:

α. BIDIM U14 ή b2 της RHONE-POULENC ή ανάλογο

β. POLYFELT TS 500 της CHEMIE LINZ AG. ή ανάλογο

γ. TERRAM 1000 της I.C.I. ή ανάλογο

δ. HATE A44 της HUESKER ή ανάλογο

ε. SECUTEX 171-2 της NAUE-FASERTECHNIK ή ανάλογο

στ. TYPAR 136 της EXPANDITE ή ανάλογο

ζ. Αλλα γεωυφάσματα της προδιαγραφομένης κατηγορίας που θα πληρούν τις παρακάτω ιδιότητες:

(I) Βάρος υφάσματος ανά μονάδα επιφάνειας (WEIGHT PER UNIT AREA) (Μέτρηση σύμφωνα με τη δοκιμή NF G 38013)	gr/m^{2}>=135
(II) Αντοχή σε επίπεδη παραμόρφωση (PLANE STRAIN TENSILE STRENGTH) (Μέτρηση σύμφωνα με τη δοκιμή NF G 38014) (Μέσος όρος για την κατά μήκος και κατά πλάτος κατεύθυνση)	kN/m>=8(κλάση>=3)
(III) Αντοχή σε σκίσιμο (TRAPEZOIDAL TEARING RESISTANSE) (Μέτρηση σύμφωνα με τη δοκιμή NF G 38015) (Η αντοχή αναφέρεται στην ελάχιστη αντοχή για την κατά μήκος ή την κατά πλάτος κατεύθυνση)	kN>=0.3(κλάση>=4)
(IV) Ικανότητα διέλευσης νερού κάθετα στο επίπεδο του γεωυφάσματος (PERMITTIVITY) (Μέτρηση σύμφωνα με τη δοκιμή NF G 38016) (Kn/e)	sec^{-1}>=5x10^{-2} (κλάση>=4)
(V) Μέγεθος πόρων του γεωυφάσματος (DIAMETER OF FILTRATION ORIFICE) (Μέτρηση σύμφωνα με την δοκιμή NF G 38017) O_{95} (WET)	μm<=200 (κλάση>=4)

(3) Οι κλάσεις που αναφέρονται παραπάνω αντιστοιχούν στην κλίμακα κατάταξης γεωυφασμάτων, σύμφωνα με τις οδηγίες της Γαλλικής Επιτροπής Γεωυφασμάτων (C.F.G.)

(4) Σε κάθε περίπτωση η αποδοχή χρησιμοποίησης οποιουδήποτε είδους γεωυφασμάτων από τον Ανάδοχο θα γίνει ύστερα από υποβολή στην Υπηρεσία των χαρακτηριστικών του γεωυφάσματος που θα πληρεί τις προδιαγραφόμενες παραπάνω απαιτήσεις και μετά από έγγραφη σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας.

19.3 ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΥΠΕΡΙΩΔΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

(1) Στα χαρακτηριστικά του γεωυφάσματος θα πρέπει να περιλαμβάνεται η συμπεριφορά του υφάσματος σε έκθεση σε υπεριώδη ακτινοβολία (ULTRAVIOLET) και τα μέτρα που έχουν παρθεί από την βιομηχανία παραγωγής. Τα υφάσματα σε κάθε περίπτωση θα έρχονται στο εργοτάξιο συσκευασμένα με κατάλληλο περιτύλιγμα προστασίας από την υπεριώδη ακτινοβολία. Ανάλογα προς την ευαισθησία του υφάσματος σε υπεριώδη ακτινοβολία θα πρέπει να ρυθμίζεται η τοποθέτηση του υφάσματος, σε συσχετισμό με τις υπόλοιπες εργασίες του έργου, ώστε να έχει καλυφθεί το ύφασμα, κατά τρόπο που να εξασφαλίζεται από την υπεριώδη ακτινοβολία, μέσα σε χρονικό διάστημα τέτοιο ώστε να διατηρείται τουλάχιστον ποσοστό αντοχής σε επίπεδη παραμόρφωση ίσο προς το ενενήντα στα εκατό (90%) της αντίστοιχης αρχικής αντοχής του υφάσματος.

(2) Για το σκοπό αυτό τα δικαιολογητικά έγγραφα που θα συνοδεύουν το γεωύφασμα και θα υποβληθούν στην Υπηρεσία για την αποδοχή του θα περιλαμβάνουν στοιχεία του εργοστασίου που θα δείχνουν τον μέγιστο επιτρεπόμενο χρόνο έκθεσης σε υπεριώδη ακτινοβολία για εξαιρετικά δυσμενείς συνθήκες έκθεσης, εις τρόπον ώστε να εξασφαλισθεί το παραπάνω επίταγμα αντοχής του γεωυφάσματος.

19.4 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

(1) Ο μέγιστος χρόνος παραμονής του γεωυφάσματος εκτεθειμένου σε υπεριώδη ακτινοβολία δεν είναι δυνατόν σε καμμιά περίπτωση να είναι μεγαλύτερος από τρεις ημερολογιακούς μήνες. Στην περίπτωση κατά την οποία το γεωύφασμα παραμείνει σε υπεριώδη ακτινοβολία εκτεθειμένο πέραν του επιτρεπόμενου (σύμφωνα με τα παραπάνω) χρόνου, τότε θεωρείται, συμβατικά, ως άχρηστο και θα πρέπει να αντικατασταθεί με όλες τις συνεπαγόμενες πρόσθετες δαπάνες από αυτή την αντικατάσταση.

(2) Η παραπάνω ευθύνη βαρύνει πάντοτε τον Ανάδοχο, δεδομένου ότι συμφωνείται ρητά ότι η τοποθέτηση του γεωυφάσματος συνεπάγεται την ανάληψη της ευθύνης από τον Ανάδοχο ότι έχει πάρει κάθε αναγκαίο μέτρο και έχει εξασφαλίσει όλες τις αναγκαίες εγκρίσεις, άδειες, προσαρμογές των μελετών στο πρόγραμμα κατασκευής των έργων, ή/και οποιεσδήποτε άλλες ρυθμίσεις, σύμφωνα με τα επιτάγματα της Υπηρεσίας, ώστε να ανταποκριθεί στις παραπάνω απαιτήσεις έγκαιρης κάλυψης του γεωυφάσματος από την υπεριώδη ακτινοβολία.

(3) Οι ενώσεις των γεωυφασμάτων θα γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες του εργοστασίου παραγωγής του γεω-

υφάσματος (με συρραφή, επικάλυψη κλπ.), ειδικά όμως για το κλείσιμο του στερεού του στραγγιστήριου, που γίνεται κατά μήκος αυτού, θα γίνεται επικάλυψη των δύο άκρων του γεωυφάσματος σε πλάτος τουλάχιστον 0.25 μ.

(4) Σε περιπτώσεις όπου θα γίνουν σκυροδετήσεις σε επαφή με τοποθετημένο γεωύφασμα απαγορεύεται η χρησιμοποίηση γεωυφασμάτων που είναι κατασκευασμένα από πολυεστερικό υλικό.

Γ - 20 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗΣ ΑΓΩΓΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ (ΟΚΩ) ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

20.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

20.1.1 Οι εργασίες και υποχρεώσεις του Αναδόχου που ανακύπτουν στην περίπτωση συνάντησης αγωγών κοινής ωφέλειας (ΟΚΩ) σε λειτουργία.

20.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Οι καθοριζόμενες στο παρόν άρθρο προδιαγραφές

20.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

20.3.1 «Αντιμετώπιση συνάντησης αγωγών οργανισμών κοινής ωφέλειας (ΟΚΩ) σε λειτουργία» νοούνται οι εργασίες και υποχρεώσεις του Αναδόχου που ανακύπτουν στην περίπτωση συνάντησης κατά την διάρκεια της πάσης φύσεως εκσκαφών (Γενικών και θεμελίων τεχνικών έργων και τάφρων) τέτοιων αγωγών και οι εξ αυτών επί πλέον δαπάνες του Αναδόχου που εκφράζονται σαν πρόσθετη τιμή των εκσκαφών, λόγω των δυσχερειών τους από τους συναντώμενους αγωγούς.

20.3.2 «Αγωγοί» γενικά νοούνται οι κατά τη διενέργεια των εκσκαφών συναντώμενοι αγωγοί εταιρειών ή και οργανισμών κοινής ωφελείας (Ο.Κ.Ω.), οποιασδήποτε διαμέτρου και είδους περιβλήματος, σε οποιοδήποτε βάθος από την επιφάνεια του εδάφους και με οποιαδήποτε κατεύθυνση. Σαν «αγωγοί» νοούνται επίσης και οι συναντώμενοι αρδευτικοί αύλακες υπερκείμενοι της επιφανείας του εδάφους ή σκαφτοί με ή χωρίς επένδυση.

20.3.3 «Αγωγοί σε λειτουργία» νοούνται οι αγωγοί που προβλέπεται να διατηρηθούν ή που κατά τη διάρκεια των εκσκαφών βρίσκονται σε λειτουργία. Η έκφραση «σε λειτουργία» δεν αναιρείται από τυχόν προσωρινή θέση εκτός λειτουργίας του αγωγού.

20.3.4 «Μετατοπιζόμενοι αγωγοί» νοούνται οι κατασκευαζόμενοι σε άλλη θέση οπότε το εμπίπτον στις περιοχές τμήμα τους εγκαταλείπεται, όπως επίσης και οι υπάρχοντες αγωγοί που χρήζουν ανακατασκευής, λόγω αναγκαίας αύξησης των λειτουργικών τους χαρακτηριστικών.

20.3.4 «Γνωστοί αγωγοί» νοούνται οι αγωγοί για τους οποίους έχουν συνταχθεί σχετικές μελέτες της επιρροής των κατασκευαζόμενων έργων και υπάρχει πρόβλεψη αποκατάστασης της λειτουργίας τους ή και επαύξησης των δυνατοτήτων τους για να ανταποκριθούν σε αυξημένες σημερινές ή και μελλοντικές ανάγκες.

20.3.5 «Άγνωστοι αγωγοί» νοούνται οι αγωγοί για τους οποίους δεν έχουν συνταχθεί οι ως άνω μελέτες αποκατάστασης της λειτουργίας τους.

20.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

20.4.1 Για κάθε συναντώμενο αγωγό («γνωστό» ή «άγνωστο»), που εμπίπτει στις εκσκαφές του έργου ή γειτονεύει με αυτές, ο Ανάδοχος με μέριμνα και δαπάνη του υποχρεούται:

α. Να διακριβώσει τη φύση του αγωγού και την οριζοντιογραφική και υψομετρική του θέση.

β. Να διακριβώσει τη λειτουργία του αγωγού

γ. Να προτείνει για κάθε «άγνωστο αγωγό» - κατά περίπτωση - τη διατήρησή του ή τη μετατόπισή του ή να αξιολογήσει τη δοθείσα λύση των «γνωστών αγωγών» σε συσχετισμό με την ανευρεθείσα κατάσταση (ύπαρξη τυχόν νέων εμποδίων που δεν έχουν παρθεί υπόψη στη μελέτη, διαφορετική υψομετρική και οριζοντιογραφική θέση κλπ).

δ. Να έρθει σε σχετικές συνεννοήσεις με τον οικείο Ο.Κ.Ω. για όλα τα παραπάνω και ιδιαίτερα για να αναφερόμενα στο εδάφιο (γ).

ε. Να ενημερώσει έγκαιρα για όλα τα παραπάνω την Υπηρεσία.

20.4.2 Για κάθε «άγνωστο αγωγό» όπως επίσης και για κάθε «γνωστό αγωγό», στα πλαίσια φυσικά της αξιολόγησης της δοθείσας λύσης της μελέτης σε συσχετισμό με την ανευρεθείσα πραγματική κατάσταση, θα πρέπει να λαμβάνεται, πάντοτε σε συνεννόηση με τον οικείο Ο.Κ.Ω. και την Υπηρεσία, απόφαση ως προς την τύχη του. Η απόφαση αυτή εναλλακτικά μπορεί να είναι:

α. Να διατηρηθεί σε «λειτουργία» καθόλη την διάρκεια του χρόνου των εκσκαφών και κατασκευών χωρίς να μετατοπισθεί, ή με μικρή μετατόπιση (αν τούτο είναι δυνατόν).

β. Να διατηρηθεί «σε λειτουργία» χωρίς μετατόπιση, ή με μικρή μετατόπιση (αν είναι δυνατή), σ' όλη τη διάρκεια των εργασιών με μικρές μόνον διακοπές στης λειτουργίας του.

γ. Να μετατοπισθεί, δηλαδή να κατασκευαστεί σε άλλη θέση, οπότε το εμπίπτον στις περιοχές εκσκαφών τμήμα του θα εγκαταλειφθεί.

δ. Να ανακατασκευαστεί λόγω αναγκαίας αύξησης των λειτουργικών του χαρακτηριστικών.

Σε κάθε περίπτωση το πρόγραμμα εργασιών του Αναδόχου πρέπει να είναι έγκαιρα γνωστό και αποδεκτό από τον οικείο Ο.Κ.Ω.

20.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

20.5.1 Υποχρεώσεις του Αναδόχου και τρόπος κατασκευής για την περίπτωση αγωγών που θα μετατοπισθούν

20.5.1.1 Η σύνταξη (με μέριμνα και δαπάνες του Αναδόχου) πλήρους μελέτης μετατόπισης τόσο των «αγνώστων αγωγών» όσο και των «γνωστών αγωγών» αν, γι αυτούς, προκύψουν νέα στοιχεία από την ανευρεθείσα επί τόπου πραγματική κατάσταση, που επιβάλλουν αναπροσαρμογή της υπάρχουσας μελέτης. Η υποχρέωση σύνταξης της ως άνω αναπροσαρμογής της μελέτης «γνωστών αγωγών» περιλαμβάνει, εφ όσον τούτο είναι αναγκαίο, και τυχόν τμήματα του μετατοπιζόμενου αγωγού πέραν των γεωγραφικών ορίων της συμβατικής αρχής και πέρατος του «γνωστού αγωγού».

Σημειώνεται ότι οι ως άνω μελέτες συντάσσονται κατά κανόνα από τους αρμόδιους Ο.Κ.Ω. (ΔΕΗ, ΟΤΕ κλπ), προτιμήθηκε όμως να συμπεριληφθεί η μέριμνα και δαπάνες

της σύνταξης τους στις Υποχρεώσεις του Αναδόχου για τον καλύτερο συντονισμό και επιτάχυνση της κατασκευής του έργου. Φυσικά απαιτείται η σχετική σύμφωνη γνώμη και έγκριση του αρμόδιου Ο.Κ.Ω.

20.5.1.2 Η κατασκευή «γνωστών και αγνώστων αγωγών» στη νέα θέση τους μαζί με τις συνδέσεις τους υπό την (πρόσθετη) επίβλεψη και οδηγίες των υπηρεσιών του οικείου Ο.Κ.Ω. Στις εργασίες της παρούσας παραγράφου περιλαμβάνονται και τα τυχόν αναγκαία «προσωρινά έργα» για την εξασφάλιση της λειτουργίας των υπαρχόντων αγωγών κατά τη διάρκεια που θα γίνονται οι συνδέσεις των μετατοπιζομένων «γνωστών και αγνώστων αγωγών», με τους υπάρχοντες αγωγούς, όπως επίσης και τα έργα αποκατάστασης της υπάρχουσας κατάστασης στη ζώνη διέλευσης του μετατοπιζομένου αγωγού, (επανεπίχωση, αποκατάσταση υπάρχοντος οδοστρώματος-πεζοδρομίων κλπ).

Η κατασκευή των «γνωστών και αγνώστων αγωγών», μαζί με τα αντίστοιχα αναγκαία τμήματα «προσωρινών έργων» και τα έργα αποκατάστασης της υπάρχουσας κατάστασης στη ζώνη διέλευσης των μετατοπιζομένων αγωγών αμείβεται σύμφωνα με το τιμολόγιο προσφοράς του αναδόχου (και με Π.Κ.Τ.Μ.Ν.Ε. για τα είδη εργασιών που δεν περιλαμβάνονται στο τιμολόγιο).

Σημειώνεται εδώ ότι:

α. Αν τυχόν προκύψει αλλαγή του μήκους των «προσωρινών έργων» σε σχέση με την υπάρχουσα μελέτη «γνωστών αγωγών», τότε και οι επί πλέον εργασίες των «προσωρινών έργων» και των έργων αποκατάστασης της υπάρχουσας κατάστασης κατατάσσονται στις εργασίες των «αγνώστων αγωγών».

β. Για ορισμένους «γνωστούς αγωγούς» των οποίων τα μετατοπιζόμενα τμήματα εκτείνονται σε μεγάλα μήκη εκτός της κυρίας ζώνης κατασκευής των έργων της εργολαβίας, είναι δυνατόν να έχουν προσδιοριστεί ως «όρια έργου» που περιλαμβάνεται στη σύμβαση, κάποια ενδιάμεσα σημεία του μετατοπιζομένου τμήματος του «γνωστού αγωγού». Στην περίπτωση αυτή, στις υποχρεώσεις του αναδόχου του έργου περιλαμβάνεται η κατασκευή του μεταξύ των ορίων, τμήματος του «γνωστού αγωγού», ενώ τα εκτός των «ορίων έργου» τμήματα, θα αποτελούν υποχρέωση του Κυρίου του Έργου, ο οποίος μπορεί να προωθήσει την κατασκευή τους με σύσταση ανεξάρτητης(ων) εργολαβίας(ων), ή καθ' οποιονδήποτε άλλο τρόπο, αναλαμβάνοντας παράλληλα την υποχρέωση να ολοκληρώσει έγκαιρα την κατασκευή των σχετικών τμημάτων, ώστε να μπορεί να λειτουργήσει αντίστοιχα έγκαιρα και ο μετατοπιζόμενος «γνωστός αγωγός»

Στην περίπτωση αυτή ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντάξει εγκαίρως την ολοκλήρωση της μελέτης μετατόπισης για όλο το τμήμα (περιλαμβανομένων των τμημάτων που ευρίσκονται έξω από τα «όρια του έργου» μέχρι τα σημεία σύνδεσης με τον υπάρχοντα αγωγό, προκειμένου να είναι δυνατή η κατασκευή του υπόλοιπου έργου από την (τις) άλλη(ες) εργολαβία(ες).

Αν δεν γίνεται ιδιαίτερη διαφορετική αναφορά στους ειδικούς όρους δημοπράτησης (Ε.Σ.Υ κλπ) ο ανάδοχος θα αμείβεται για τη σχετική μελέτη σύμφωνα με το εν ισχύει κώδικα αμοιβών μελετών.

γ. Με την εξαίρεση των καλωδιακών εργασιών (ΔΕΗ, ΟΤΕ) τις οποίες εκτελούν τα αρμόδια συνεργεία των Ο.Κ.Ω., οι εργασίες κατασκευής των παραλλαγών των «αγνώστων αγωγών» θα γίνονται από τον ανάδοχο του έργου.

Όμως ο Κύριος του Έργου διατηρεί το δικαίωμα να προβεί σε κατάτμηση των εργασιών των παραλλαγών σημαντικών «αγνώστων αγωγών» και να εκτελέσει τμήμα τους, που δεν εμπίπτει στην κύρια ζώνη των έργων της εργολαβίας, με άλλη(ες) εργολαβία(ες), εφόσον αυτή η κατάτμηση δεν δημιουργεί καθυστέρηση στην ολοκλήρωση των εργασιών του έργου.

2.5.1.3 Ο μετατοπιζόμενος ή ανακατασκευαζόμενος αγωγός θα πρέπει να έχει:

α. Χαρακτηριστικά που να ανταποκρίνονται στα χαρακτηριστικά του μελετηθέντος αγωγού, σύμφωνα με τη μελέτη των «γνωστών αγωγών», ή χαρακτηριστικά κατ' ελάχιστον ίδια με τα χαρακτηριστικά του υπάρχοντος αγωγού, προκειμένου περί «αγνώστων αγωγών», εκτός αν ο οικείος Ο.Κ.Ω. ζητήσει να γίνει ανακατασκευή «αγνώστου αγωγού» με αυξημένα χαρακτηριστικά σε σχέση με τον υπάρχοντα, οπότε θα πρέπει ο μετατοπιζόμενος - ανακατασκευαζόμενος αγωγός να ανταποκρίνεται σε αυτά.

β. Λειτουργικότητα που να ανταποκρίνεται στην λειτουργικότητα του μελετηθέντος αγωγού, σύμφωνα με τη μελέτη των «γνωστών αγωγών», ή λειτουργικότητα κατ' ελάχιστον ίδια με τη λειτουργικότητα του υπάρχοντος αγωγού, προκειμένου περί «αγνώστων αγωγών», εκτός αν ο οικείος Ο.Κ.Ω. ζητήσει να γίνει ανακατασκευή «αγνώστου αγωγού» με αυξημένη λειτουργικότητα σε σχέση με τον υπάρχοντα, οπότε θα πρέπει ο μετατοπιζόμενος - ανακατασκευαζόμενος αγωγός να ανταποκρίνεται σε αυτή.

γ. Υλικά, προστασία, έδραση, ή (αν απαιτείται) επισήμανση κλπ της αποδοχής του οικείου Ο.Κ.Ω. και της Υπηρεσίας.

20.5.1.4 Οι συνδέσεις του νέου (μετατοπισμένου) αγωγού στα άκρα του θα γίνονται με άκρα επιμέλεια και, αν απαιτείται, με την παρεμβολή φρεατίου επίσκεψης. Όταν δεν παρεμβάλλονται φρεάτια επίσκεψης οι συνδέσεις θα επισημαίνονται.

20.5.1.5 Η γενική υποχρέωση του Αναδόχου να παραδίδει στην Υπηρεσία σχέδια «ως κατασκευάσθη» επεκτείνεται και στην περίπτωση των αγωγών Ο.Κ.Ω. και ο Ανάδοχος θα παραδώσει τέτοια σχέδια και στον οικείο Ο.Κ.Ω.

20.5.1.6 Οι εργασίες εκσκαφών στην περιοχή του υπό μετατόπιση αγωγού δεν θα αρχίσουν πριν από την έναρξη λειτουργίας του νέου μετατοπισμένου - ανακατασκευασμένου αγωγού. Στην περίπτωση που η εκτέλεση εργασιών και στην περιοχή του τμήματος του αγωγού που θα αχρηστευθεί είναι απαραίτητη λόγω χρονοδιαγράμματος, θα τηρηθούν οι απαιτήσεις της παραγράφου 20.5.2 του παρόντος.

20.5.1.7 Αφού τεθεί σε λειτουργία ο μετατοπισθείς αγωγός, θα γίνουν οι εργασίες εκσκαφών στην περιοχή του αχρηστευθέντος (πλέον) τμήματος.

Ειδικότερα:

α. Για τα πάσης φύσης καλώδια (ηλεκτροδότησης, τηλεφωνικά) καθώς και τους πάσης φύσεως σωλήνες υδροδότησης, μεταφοράς υγρών και καυσίμων καθώς και αερίου, ο Ανάδοχος υποχρεούται στην μετά πάσης προσοχής (ώστε να αποφευχθεί οιαδήποτε ζημιά των) απόληψη των εντός της εκσκαφής τμημάτων και παράδοση του υλικού τούτου στις γειτονικότερες αποθήκες του οικείου Ο.Κ.Ω., χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωση.

β. Για τους αγωγούς ομβρίων και λυμάτων δεν απαιτείται ιδιαίτερη πρόνοια. Ωστόσο αν είναι δυνατή η απόληψη χρήσιμου υλικού ο ανάδοχος υποχρεούται να καταβάλει σχετική προσπάθεια. Το απολαμβανόμενο χρήσιμο υλικό θα μεταφέρεται και παραδίδεται στις γειτονικότερες αποθήκες του οικείου Ο.Κ.Ω. με μέριμνα και δαπάνες του Αναδόχου.

20.5.2 Τρόπος εκτέλεσης εκσκαφών στην περιοχή αγωγών που είναι σε λειτουργία

20.5.2.1 Οι εκσκαφές στην περιοχή των αγωγών Ο.Κ.Ω. θα γίνονται με άκρα προσοχή, με πολύ ελαφρά μηχανήματα, ακόμα και με τα χέρια, όταν υπάρχουν κίνδυνοι για τους αγωγούς και υπό τις οδηγίες τόσον της Επιβλέπουσας Υπηρεσίας, όσο και των αρμόδιων υπηρεσιών του οικείου Ο.Κ.Ω.

20.5.2.2 Οι τυχόν αποκαλυπτόμενοι και αιωρούμενοι οχετοί, που θα έχουν ανάγκη υποστήριξης ή αντιστήριξης, θα υποστηρίζονται και αντιστηρίζονται με κατάλληλα υποστηρίγματα (ξύλινα, σιδερένια, από σκυρόδεμα κλπ) κατά τρόπο, που να εξασφαλίζεται η απόλυτη ασφάλεια τους και η ομαλή λειτουργία τους, τόσο κατά την διάρκεια της κατασκευής όσο και μελλοντικά μετά την τυχόν επαναπλήρωση του σκάμματος.

20.5.2.3 Για τους σοβαρούς αγωγούς, όπου απαιτείται (με πρωτοβουλία του Αναδόχου ή κατόπιν εντολής της Επίβλεψης) και εφόσον δεν είναι προφανής η επάρκεια των μέσων υποστήριξης και αντιστήριξης, θα συντάσσεται ειδική μελέτη της υποστήριξης και αντιστήριξης των αγωγών.

20.5.2.4 Κατά την επανεπίχωση του σκάμματος στην περιοχή των αγωγών Ο.Κ.Ω. θα πρέπει να παίρνονται όλα τα κατάλληλα μέτρα:

α. για την ασφαλή έδραση των αγωγών

β. για την επανεπίχωση με ειδικό κοκκώδες υλικό της «ζώνης αγωγού» και με χρήση κατάλληλων μέσων και μεθόδου εργασίες, όπως περιγράφεται στο άρθρο Γ-2 της Τ.Σ.Υ

γ. για την υπόλοιπη επανεπίχωση του σκάμματος με τα κατά την εγκεκριμένη μελέτη κατάλληλα υλικά.

Επίσης θα κατασκευασθούν τα κατά περίπτωση απαιτούμενα ειδικά προστατευτικά έργα, όπως π.χ. προστασία της άνω επιφάνειας με τούβλα ή με πλάκα σκυροδέματος κλπ.

20.5.2.5 Εάν απαιτηθεί πλάγια μετακίνηση εύκαμπτων αγωγών Ο.Κ.Ω., αυτή θα γίνεται με τη μέγιστη δυνατή προσοχή και τα κατάλληλα μέσα και προσωπικό, ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε βλάβη των αγωγών Ο.Κ.Ω.

20.5.2.6 Εάν κριθεί αναγκαίο, για λόγους ασφαλείας, να γίνει προσωρινή διακοπή λειτουργίας ορισμένων ειδών αγωγών (π.χ. αγωγοί ΟΤΕ, ΔΕΗ, κλπ) κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών, ο ανάδοχος θα πρέπει να πάρει τις σχετικές άδειες. Η Επίβλεψη θα τον βοηθήσει με σχετική ενέργειά της, αλλά δεν αναλαμβάνεται ουδεμία ευθύνη από την Επίβλεψη ότι θα γίνει δυνατή η διακοπή της λειτουργίας ή και, αν γίνει αυτή η διακοπή, ποια θα είναι η διάρκεια της, ποια ώρα της ημέρας ή νύχτας κλπ. Θα πρέπει επομένως ο ανάδοχος κατά την μόρφωση της προσφοράς του να θεωρήσει ότι κατά την κατασκευή όλοι οι συναντώμενοι αγωγοί θα βρίσκονται σε «λειτουργία».

20.5.2.7 Στις περιπτώσεις που απαιτείται ή προβλέπεται από την μελέτη η κάλυψη (υπαρχόντων και διατηρουμένων στην θέση τους) αγωγών Ο.Κ.Ω. με κατασκευές σκυροδέματος έτσι, ώστε να γίνεται δυσχερής η μελλοντική δυνατότητα επισκέψεως των αγωγών, και οι νέες εργασίες πλησιάζουν σε απόσταση μικρότερη από 0,50μ από την προσκείμενη πλευρική παρειά ή 1,00μ από την άνω παρειά του υπάρχοντος υπόγειου αγωγού, ή μικρότερη από 2,00μ από την προσκείμενη πλευρά αρδευτικού αύλακα, τότε θα παίρνονται τα ακόλουθα μέτρα:

α. Γίνεται εκσκαφή με ελαφρά μηχανικά μέσα ή/και με τα χέρια, και αποκαλύπτεται ο αγωγός έως το βάθος που προσδιορίζεται στη μελέτη (αν δεν προσδιορίζεται στην μελέτη οι σωληνωτοί αγωγοί αποκαλύπτονται ως το μισό βάθος τους και οι θολωτοί ή ωοειδείς οχετοί ως τη στάθμη της γενέσεως του θόλου).

β. Επιθεωρείται ο αγωγός που αποκαλύφθηκε, ώστε να εξασφαλισθεί ότι δεν υπέστη ζημιές, ή αν έχει υποστεί, αυτές θα επιδιορθώνονται με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου

γ. Επανεπιχώνεται με προσοχή και χρήση μόνο ελαφρών μηχανικών μέσων σύμφωνα με το άρθρο Γ-2 της παρούσας Τ.Σ.Υ., ώστε να διαμορφωθεί σκάμμα με το γεωμετρικό σχήμα του προς κατασκευή του έργου (πριν από την εκσκαφή επιθεωρήσεων). Η επανεπίχωση αυτή, όπου απαιτείται, θα γίνεται με χρήση ξυλοτύπων.

δ. Σε περίπτωση που μεταβιβάζονται πρόσθετα μεγάλα φορτία από τις νέες κατασκευές (π.χ. βάθρα γεφυρών, υψηλά επιχώματα), τότε, πάνω από τη ζώνη του αγωγού, η επανεπίχωση θα γίνεται κατά τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η απαραίτητη ελαστικότητα κάτω από την κατασκευή από σκυρόδεμα, για να αποφευχθεί η μεταφορά φορτίων από την υπερκείμενη κατασκευή στον υποκείμενο αγωγό. Όταν η κατασκευή από σκυρόδεμα πλησιάζει σε πολύ μικρή απόσταση στον υποκείμενο ή περιβαλλόμενο αγωγό, τότε θα πρέπει να πληρώνεται η μεσολάβηση κατάλληλων αγωγών μεταξύ του σκυροδέματος και του αγωγού, με την οποία θα εξασφαλίζεται ότι δεν μεταφέρονται τα προαναφερθέντα μεγάλα φορτία στον αγωγό (π.χ. θα χρησιμοποιείται στρώση διογκωμένης πολυστερίνης κατάλληλου πάχους κλπ).

ε. Σε περίπτωση που πρόκειται περί μόνιμης εκσκαφής και απαιτείται αντιστήριξη του αγωγού ή αρδευτικού αύλακα, η μόνιμη αντιστήριξη θα κατασκευάζεται κατά την πρόοδο των εκσκαφών.

20.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

20.6.1 Πρόσθετη τιμή των πάσης φύσεως εκσκαφών λόγω των δυσχερειών τους από συναντώμενους αγωγούς Ο.Κ.Ω. σε λειτουργία.

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. Την εκπόνηση των απαιτούμενων μελετών μετατόπισης ή και αναπροσαρμογής των αγωγών, όπως επίσης και των τυχόν μελετών αντιστήριξης και υποστήριξης των σοβαρών αγωγών.

β. Όλες τις συνεννοήσεις, διαδικασίες κλπ για την λήψη των απαιτούμενων σχεδίων, αδειών, εγκρίσεων κλπ από τα αρμόδια Ο.Κ.Ω.

γ. Τη σύνταξη σχεδίων αποτύπωσης των συναντώμενων αγωγών ή οχετών υπό κατάλληλη κλίμακα και με τα προδιαγραφόμενα στοιχεία βάσει των οποίων θα γίνει και η επιμέτρηση των εργασιών (βλ. και παράγρ. 20.7.1.1.γ).

δ. Την αντιμετώπιση όλων των δυσχερειών εκσκαφής, λόγω της συνάντησης «γνωστών ή αγνώστων αγωγών» Ο.Κ.Ω. σε λειτουργία και ειδικότερα:

- Την ανάγκη διενέργειας των εκσκαφών μόνο με χρήση ελαφρών μηχανικών μέσων ή ακόμη και με τα χέρια, για να αποφευχθεί ή βλάβη των υπαρχόντων αγωγών Ο.Κ.Ω.

- Την αδυναμία ή απαγόρευση χρήσης μηχανικών μέσων για την αποκομιδή των προϊόντων εκσκαφής, οπότε αυτή (αποκομιδή) θα πρέπει να γίνεται με διαδοχικές αναπετάσεις με το φτυάρι μέχρις απομακρύνσεως από την περιοχή των αγωγών

ε. Την αντιμετώπιση όλων των δυσχερειών εκσκαφής λόγω χορήγησης σχεδίων των αγωγών ελλιπών ή και ανακριβών.

Έτσι ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διενεργεί τις εκσκαφές με μεγάλη προσοχή ως εάν υπήρχαν και άλλοι αγωγοί ή οχετοί που δεν φαίνονται στα σχέδια.

στ. Τα υλικά και την εργασία αντιστήριξης ή υποστήριξης των αγωγών, συμπεριλαμβανομένης της φθοράς ξυλείας και τυχόν τροποποίησης του συστήματος αντιστήριξης των παρειών ορυγμάτων κατά τρόπο συμβιβαστό με τους συναντώμενους αγωγούς Ο.Κ.Ω.

ζ. Την αποκατάσταση τυχόν ζημιών που θα γίνουν στους αγωγούς (ακόμα και στην περίπτωση της ως άνω παραγράφου ε) κατά την εκσκαφή ή κατά την τυχόν επανεπίχωση του σκάμματος ως και την αποκατάσταση της στήριξης επικάλυψης και προστασίας των αγωγών.

20.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

20.7.1 Πρόσθετη τιμή λόγω δυσχερειών των εκσκαφών από συναντώμενους αγωγούς Ο.Κ.Ω. σε λειτουργία.

20.7.1.1 Επιμέτρηση

α. Οι δυσχέρειες από την συνάντηση, κατά την διάρκεια των πάσης φύσεων εκσκαφών, αγωγών Ο.Κ.Ω. σε λειτουργία εκφράζονται σε «πρόσθετη τιμή» αυτών των εκσκαφών και θα επιμετρώνται σε όγκο εκσκαφών σε μ3, που περιβάλει τους συναντώμενους αγωγούς.

β. Αυτός ο όγκος εκσκαφών που θα επιμετράται για πληρωμή θα ορίζεται ως ακολούθως:

Ι. Μήκος αγωγού θα είναι αυτό στο οποίο θα εκτελεσθούν από τον ανάδοχο οι εργασίες εκσκαφών του έργου, όσο και οι εκσκαφές στα πρόσθετα τμήματα στα οποία θα εκτελέσει εργασίες μετατόπισης-ανακατασκευής αγωγών, που ευρίσκονται στη ζώνη επιρροής υπαρχόντων αγωγών.

ΙΙ. Πάνω επιφάνεια θα ορίζεται μέχρι ένα μέτρο (1,00μ) ψηλότερα από τη στάθμη της πάνω επιφάνειας του αγωγού. Για αγωγούς που μέσα στην έκταση του σκάμματος έχουν διαφορετική πάνω στάθμη, η μορφή της πάνω επιφάνειας θα θεωρείται βαθμιδωτή με οριζόντια τμήματα και κατακόρυφο σκαλοπάτι. Το κατακόρυφο σκαλοπάτι θα προσδιορίζεται σε συνδυασμό με την επάνω επιφάνεια του αγωγού.

Και για τα σκαλοπάτια αυτά θα προσαυξάνεται ο όγκος σύμφωνα με τον κανόνα της επόμενης παραγράφου. Διευκρινίζεται ότι όταν επικαλύπτονται οι ζώνες που επηρεάζουν δύο αγωγοί στο αντίστοιχο τμήμα ισχύει η υψηλότερη πάνω επιφάνεια.

ΙΙΙ. Πλάτος που επηρεάζεται από τις δυσχέρειες θα ορίζεται για οποιαδήποτε κατεύθυνση αγωγού σχετικά με το σκάμμα, το πλάτος του αγωγού που συναντιέται προσαυξημένο και από τις δύο πλευρές κατά 0,25μ (25 εκ.σε κάθε πλευρά).

Όταν συναντηθούν αγωγοί με ελεύθερη μεταξύ τους οριζόντια απόσταση μικρότερη από 0,25+0,25=0,50μ τότε η προσαύξηση και για τους δύο αγωγούς δεν θα είναι αθροιστικά μεγαλύτερη από το πλάτος που πραγματικά υπάρχει.

ΙV.Κάτω επιφάνεια θα υπολογίζεται η πραγματική επιφάνεια εκσκαφής σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη που θα φτάνει το πολύ μέχρι δύο μέτρα (2,00μ) χαμηλότερα από τη στάθμη της κάτω επιφάνειας έδρασης του αγωγού.

Για συναντώμενους παράλληλους αγωγούς με διαφορετική κάτω στάθμη έδρασης, η μορφή της κάτω επιφάνειας θα καθορίζεται όπως προβλέπεται και για την πάνω επιφάνεια.

V. Από τον όγκο που προκύπτει σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα παραπάνω εδάφια (Ι), (ΙΙ), (ΙΙΙ) και (ΙV) θα αφαιρείται ο όγκος των αγωγών ή οχετών Ο.Κ.Ω. και το αποτέλεσμα θα εκφράζει την επιμετρούμενη για πληρωμή ποσότητα.

γ. Η σχετική επιμέτρηση που θα υποβληθεί από τον Ανάδοχο θα συνοδεύεται και από υψομετρική οριζοντιογραφία των αγωγών σε κλίμακα 1:500 (ή ακόμα λεπτομερέστατα σε κλίμακα 1:100 ή 1:200 όταν η πυκνότητα ή άλλα χαρακτηριστικά των αγωγών το απαιτήσουν) και από χαρακτηριστικές τομές κλπ, στις οποίες θα δίνονται τα χαρακτηριστικά των αγωγών που συναντιόνται (διάμετροι, υλικό κατασκευής εξωτερικού περιβλήματος, αναγνώριση Ο.Κ.Ω., υψόμετρο του ανώτερου και κατώτερου σημείου των αγωγών, πλάτος αγωγών κλπ).

δ. Οι εκσκαφές επιθεώρησης (Αρ. 20.5.2.7) επιμετρώνται και αμείβονται τόσο με το οικείο άρθρο Τιμολογίου «Εκσκαφές Θεμελίων» όσο και με την πρόσθετη αποζημίωση του άρθρου «Πρόσθετη τιμή λόγω δυσχερειών από συναντώμενους αγωγούς ΟΚΩ σε λειτουργία».

20.7.1.2 Πληρωμή

α. Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες των εργασιών που προδιαγράφονται στο παρόν άρθρο και ειδικότερα στις παραγράφους 20.6.1.α έως και ζ.

β. Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται επίσης οι επί πλέον δαπάνες από:

- Δυσχέρειες προσέγγισης υλικών και μηχανημάτων.

- Δυσχέρειες λειτουργίας μηχανημάτων που μπορεί να φθάνουν και μέχρι πλήρους απαγόρευσης της λειτουργίας τους.

- Δυσχέρειες ανάκτησης των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν για τις αντιστηρίξεις των παρειών των σκαμμάτων που μπορεί να φθάσουν και μέχρι ολικής απώλειας τους.

- Τυχόν καθυστερήσεις της εργασίας από την παρακολούθηση και τον έλεγχο των εργασιών εκσκαφής από τους αρμόδιους υπαλλήλους των ενδιαφερομένων Ο.Κ.Ω. (στις οποίες καθυστερήσεις θα περιλαμβάνονται και οι τυχόν καθυστερήσεις προσέλευσης του εποπτεύοντος προσωπικού των Ο.Κ.Ω. ή και η εργασία αυτού του προσωπικού σύμφωνα με το ωράριο της Υπηρεσίας του, πράγματα που επηρεάζουν την απόδοση της εκτέλεσης των εργασιών, όταν θα υποβληθεί από τους ενδιαφερόμενους Ο.Κ.Ω. η απαίτηση να παρευρίσκεται υπάλληλος τους κατά την διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών κλπ).

γ. Τέλος, στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται και όλες οι δαπάνες για την προσκόμιση, χρήση και αποκόμιση των απαιτουμένων μηχανικών μέσων εργαλείων και οργάνων, την προμήθεια των απαιτούμενων υλικών και αποκομιδή των προϊόντων εκσκαφής και με οποιοδήποτε μέσο, τη διενέργεια ελέγχων και δοκιμών, τα έξοδα αδειών, την απασχόληση του επιστημονικού και εργατοτεχνικού προσωπικού, όπως και κάθε άλλη δαπάνη, έστω κι αν δεν προδιαγράφεται ρητά αλλά είναι αναγκαία για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας.

δ. Διευκρινίζονται και τα εξής:

Ι. Με την πρόσθετη αυτή τιμή ο Ανάδοχος, όπως είναι ευνόητο, αποζημιώνεται μόνον για τις επί πλέον δυσχέρειες των πάσης φύσεως εκσκαφών, όπως αναπτύσσονται στο παρόν άρθρο, ενώ για τις λοιπές εργασίες κατασκευής νέων αγωγών ή και αποκατάστασης της υπάρχουσας κατάστασης όπως επίσης και κάθε άλλης συναφούς εργασίες της ζώνης αγωγών και μεταβατικών επιχωμάτων, επίχωση της περιοχής πάνω από τη ζώνη αγωγού με υλικά επανεπίχωσης, τυχόν ειδικά προστατευτικά έργα που απαιτούν οι διάφοροι Ο.Κ.Ω., όπως προστασία της άνω επιφάνειας με τούβλα, με πλάκα σκυροδέματος ή με ειδικές ταινίες κλπ), θα αμείβεται σύμφωνα με το τιμολόγιο προσφοράς του ή με Π.Κ.Τ.Μ.Ν.Ε. για τις εργασίες που δεν περιλαμβάνονται σε αυτό, εκτός εάν η ανάγκη κατασκευής ή και αποκατάστασης τους ανέκυψε από υπαιτιότητα του Αναδόχου οπότε η δαπάνη τους περιλαμβάνεται στην τιμή μονάδος του παρόντος άρθρου και ο Ανάδοχος δεν αποζημιώνεται ιδιαίτερα για αυτές.

ΙΙ. Η πρόσθετη αυτή τιμή ισχύει και για τις εργασίες εκτέλεσης διερευνητικών τομών για τον εντοπισμό δικτύων Ο.Κ.Ω., όπως επίσης και για τις εκσκαφές τοποθέτησης εγκάρσιων αγωγών και οχετών σε υπάρχουσα οδό, κάτω από σύγχρονη διερχόμενη κυκλοφορία (όχι εργοταξιακή).

ΙΙΙ. Η παρούσα πρόσθετη τιμή δεν χορηγείται για την περίπτωση συνάντησης εναερίων αγωγών Ο.Κ.Ω. (π.χ. αγωγών ΔΕΗ), ανεξάρτητα από τις οποιεσδήποτε δυσχέρειες που μπορεί να δημιουργηθούν στην εκτέλεση των εργασιών.

ΙV. Όμοια δεν περιλαμβάνονται οι εργασίες πλαγιοκίνησης των υπαρχόντων αγωγών ή/και κατασκευής νέων αγωγών.

Γ - 21 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΕΔΑΦΟΠΑΣΣΑΛΩΝ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟ ΤΟΥ JET GROUTING

21.1 ΓΕΝΙΚΑ - ΟΡΙΣΜΟΙ

Ο εδαφοπάσσαλος είναι μία στήλη ενισχυμένου εδάφους που προκύπτει από την ανάμιξη του εδαφικού υλικού με ένεμα με τη διαδικασία του jet grouting. Το ένεμα που χρησιμοποιείται αποτελείται από μίγμα νερού και τσιμέντου. Σε ειδικές περιπτώσεις μπορεί να προστεθεί μπεντονίτης ή άλλα πρόσμικτα.

Οι προδιαγραφές που παρατίθενται στην συνέχεια αφορούν:

α) Στην αναγνώριση του εδαφικού υλικού πριν την επέμβαση

β) Στην ποιότητα των υλικών που ενσωματώνονται

γ) Στην κατασκευαστική διαδικασία

δ) Στον ποιοτικό έλεγχο

21.2 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Είναι σημαντικό να υπάρχει μία σαφής γνώση των φυσικών και μηχανικών ιδιοτήτων του εδαφικού υλικού μέσα στο οποίο θα κατασκευασθούν οι εδαφοπάσσαλοι, όπως βαθμός συμπύκνωσης, κοκκομετρία, φυσική υγρασία, όρια Atterberg, φαινόμενα βάρη υγρό και ξηρό, πορώδες καθώς και οι παράμετροι της διατμητικής αντοχής.

21.3 ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΕΝΣΩΜΑΤΩΝΟΝΤΑΙ

21.3.1 Νερό

Το νερό που θα χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή του ενέματος σε καμία περίπτωση δεν θα είναι θαλάσσιο ή έστω υφάλμυρο, αλλά θα είναι καθαρό, απαλλαγμένο από οξέα, αλκάλια και απαράδεκτες ποσότητες αλάτων, ιλύος οργανικών υλών και άλλων ακαθαρσιών. Το νερό δεν πρέπει να περιέχει υλικά που θα επιδρούν αρνητικά στην αποτελεσματικότητα του τσιμέντου.

21.3.2 Τσιμέντο

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν όλοι οι τύποι του τσιμέντου ανάλογα με την περίπτωση (απαίτηση σε αντοχή, σε στεγανότητα ή και στα δύο). Το τσιμέντο που θα χρησιμοποιείται θα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από σβώλους ή ξένες ύλες που θα φράξουν ενδεχομένως τα ακροφύσια του jet. Γενικά ισχύουν οι προδιαγραφές των τσιμεντενέσεων. Για την ομαλή διεξαγωγή της εργασίας η προμήθεια του τσιμέντου θα γίνεται από σιλό ικανής χωρητικότητας (50 - 75 τόνους).

21.3.3 Μπεντονίτης

Μπορεί να προστεθεί στο ένεμα σαν ποσοστό επί του βάρους του τσιμέντου είτε για την σταθεροποίηση του ενέματος στις περιπτώσεις που υπάρχει αυξημένη υπόγεια ροή είτε για την δημιουργία πλαστικού μίγματος, Στην τελευταία περίπτωση δεν απαιτείται ωρίμανση μπεντονιτικού αιωρήματος αλλά η προσθήκη μπορεί να γίνε-

ται απευθείας υπό μορφή σκόνης όπως το τσιμέντο. Για την ποιότητα του μπεντονίτη ισχύουν οι προδιαγραφές των τσιμεντενέσεων.

21.3.4 Σίδηρος

Εάν ενσωματωθεί σιδηρούς οπλισμός στους εδαφοπασσάλους θα πρέπει να πληρεί γενικά τις αντίστοιχες προδιαγραφές.

21.4 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

21.4.1 Σύνθεση ενέματος

Το ένεμα έχει συνήθως βασική σύνθεση Νερό: Τσιμέντο = 1,0 (περίπτωση απλού jet), εκτός εάν υπάρξουν προβλήματα εκπλύσεως λόγω κυκλοφορίας νερού. Στην περίπτωση διπλού ή τριπλού jet (παρ. 21.4.4.1) ο λόγος ύδατος τσιμέντου παίρνει συνήθως τιμές μικρότερες του 0,60.

Η σύνθεση του ενέματος θα ελέγχεται τουλάχιστον δύο φορές κατά την διαδικασία κατασκευής ενός εδαφοπασσάλου. Ο έλεγχος θα γίνεται με την ζύγιση όγκου 1 λίτρου μέσα σε κατάλληλο ογκομετρικό σωλήνα διαβαθμισμένο και μέσω ζυγού ακριβείας 10 gr. Το ειδικό βάρος που θα προσδιορίζεται κατ' αυτόν τον τρόπο θα πρέπει να συμφωνεί με το θεωρητικό που αντιστοιχεί στην σύνθεση του ενέματος με ακρίβεια 2%.

Παράδειγμα:	Ένεμα Νερού :	Τσιμέντου = 1
	Αναλογία	100 kg νερό
		100 kg τσιμέντο
Σύνολο βάρους		= 200 kg

Όγκος = 100/1+100/3,15=131,75 λίτρα (ειδ. βαρ. Κόκκων = 3,15)

Ειδικό βάρος ενέματος = 200/131,75 = 1,518 kg/λίτρο

Περιεκτικότητα τσιμέντου στο κυβικό ενέματος = (1000/131,75)*100 = 759 kg

21.4.2 Παραγωγή ενέματος

Το τσιμέντο θα μεταφέρεται από το σιλό σε κατάλληλα διαμορφωμένο ζυγιστήριο ικανότητας από 250 kg έως 1200 kg.

Η τροφοδοσία σε νερό θα γίνεται αυτόματα μέσω αντλίας και κατάλληλο υδρομετρητή.

Η ανάμιξη ύδατος τσιμέντου θα γίνεται βίαια μέσα σε κατάλληλο αναμικτήρα χωρητικότητας τουλάχιστον 350 λίτρων και το ένεμα θα συντηρείται μέχρι την διοχέτευση του στην αντλία υψηλής πιέσεως σε αναδευτήρα χωρητικότητας τουλάχιστον 1 κυβικού μέτρου.

Η δυνατότητα του συγκροτήματος παραγωγής ενέματος δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από 8m3/h.

21.4.3 Διάτρηση

Θα χρησιμοποιείται γεωτρύπανο με τα εξής χαρακτηριστικά:

Να μπορεί να φέρει διατρητική στήλη με στελέχη ειδικά διαμορφωμένα ώστε να έχουν:

~ αντοχή στις μεγάλες πιέσεις. Η ελάχιστη διάμετρος τους μπορεί να είναι Φ60 χλστ με αντίστοιχα επαρκές πάχος για να υπάρχει αντοχή σε πιέσεις της τάξεως των 1000 atm. Για την μέγιστη διάμετρο δεν μπορεί να τεθεί περιορισμός αλλά συνήθως είναι της τάξεως των 100 mm. Γενικά η διάμετρος των στελεχών εξαρτάται από την φύση του εδάφους και το μήκος διάτρησης ώστε με την ακαμψία της διατρητικής στήλης να αποφεύγεται η απόκλιση κατά την διάτρηση.

~ Να φέρει ειδικό τροφοδότη στην κεφαλή της διατρητικής στήλης με κατάλληλο απλό, διπλό ή τριπλό πέρασμα ανάλογα με την εφαρμοσμένη μέθοδο.

~ Η κεφαλή του να είναι διαμορφωμένη ώστε η διατρητική στήλη να διέρχεται μέσω αυτής.

~ Η αργή ταχύτητα περιστροφής πρέπει να είναι 8 - 20 στρ/λεπτό.

~ Να υπάρχει αυτόματος μηχανισμός ανύψωσης και εξαγωγής των στελεχών με ρυθμιζόμενο χρόνο και βήμα ώστε η μικρότερη ταχύτητα να είναι 0,15 μέτρα ανά λεπτό με δυνατότητα όμως και μεγάλων ταχυτήτων όπως 1,5 μέτρα ανά λεπτό.

21.4.4 ΕΙΣΠΙΕΣΗ ΕΝΕΜΑΤΟΣ

21.4.4.1 Συστήματα Jet Grouting

Μπορούν να εφαρμοσθούν οι εξής μέθοδοι:

á) Μονό σύστημα με εισπίεση μόνο ενός ρευστού π.χ. τσιμεντένεμα.

â) Διπλό σύστημα όπου εισπιέζονται δύο ρευστά. Υπάρχουν δύο παραλλαγές: εισπίεση από ξεχωριστά ακροφύσια νερού και ενέματος, εισπίεση συγχρόνως από το ίδιο σύνθετο ακροφύσιο αέρος και ενέματος.

ã) Τριπλό σύστημα. Εισπίεση νερού, αέρος και ενέματος.

21.4.4.2 Αντλία

Ανάλογα με το επιλεγόμενο σύστημα εισπιέσεως θα χρειασθεί μία ή δύο αντλίες τύπου τρίπλεξ ή ισοδύναμη. Είναι δυνατόν η εισπίεση δύο ρευστών να γίνεται από μία αντλία με κατάλληλη διάταξη.

Στην περίπτωση του απλού ενέματος θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα εφαρμογής πίεσης 500 atm για το νερό και τουλάχιστον 200 atm για το ένεμα.

Στην περίπτωση τριπλού συστήματος θα πρέπει να προβλέπεται αεροσυμπιεστής δυνατότητας πίεσης 15 atm.

21.4.4.3 Δίκτυο Μεταφοράς

Οι σωλήνες για την μεταφορά των ρευστών στον τροφοδότη θα είναι οπλισμένοι ελάχιστης διαμέτρου 3/4». Η αντοχή τους σε θραύση θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 2,5 φορές μεγαλύτερη της μέγιστης πίεσης συνεχούς λειτουργίας. Τα μεταλλικά εξαρτήματα και οι διακόπτες ροής θα πρέπει να είναι αντοχής τουλάχιστον 1000 atm.

21.4.4.4 Διατρητική στήλη

Στην κορυφή της στήλης ο τροφοδότης θα είναι απλής, διπλής ή τριπλής διόδου ανάλογα με το εφαρμοζόμενο σύστημα.

Στο κάτω άκρο της στήλης θα υπάρχει κατάλληλη βαλβίδα - φορέας των ακροφυσίων διαμέσου των οποίων τα ρευστά εισπιέζονται μέσα στο έδαφος.

Όλα τα εξαρτήματα θα πρέπει να είναι συμβατά με τις

πιέσεις και παροχές του jet ώστε να μην καταστρέφονται ή φθείρονται γρήγορα.

21.4.5 Διαδικασία Jet Grouting

Ο χρόνος επενέργειας του jet ανά μέτρο μήκους, η παροχή της αντλίας, η πίεση και η σύνθεση του ενέματος θα πρέπει να λάβουν συνδυασμό τιμών ώστε σαν αποτέλεσμα η ελάχιστη τελική διάμετρος του εδαφοπασσάλου να είναι η οριζόμενη από την μελέτη.

Η απαιτούμενη ποσότητα ενέματος που θα εισπιεσθεί ανά τρέχον μέτρο ορίζεται από την μελέτη με βάση την προδιαγραφόμενη διάμετρο και αντοχή του εδαφοπασσάλου.

Με δεδομένη την σύνθεση του ενέματος και την απαιτούμενη ποσότητα τσιμέντου ανά μέτρο μήκους εδαφοπασσάλων προσδιορίζεται ο όγκος ενέματος ανά τρέχον μέτρο. Π.χ. για απαίτηση 300 kg τσιμέντου ανά μ.μ. εδαφοπασσάλου και για εισπίεση ενέματος ύδατος: τσιμέντο = 1, τότε προκύπτει ότι ο εισπιεζόμενος όγκος θα πρέπει να είναι:

300 kg: 759 kg/m3 = 0,395 m3 = 395 lt ανά τρέχον μέτρο

Με δεδομένα τα χαρακτηριστικά της αντλίας (παροχή) γίνεται η επιλογή της ταχύτητας ανυψώσεων των στελεχών.

21.4.6 Δάπεδο εργασίας

Λόγω της μεγάλης ενέργειας που μεταφέρεται με το jet, η διαδικασία για λόγους ασφαλείας αλλά και για να μην δημιουργηθεί κρατήρας στο έδαφος πρέπει να σταματά σε βάθος τουλάχιστον 0,30 m κάτω από το δάπεδο εργασίας.

Κατά την διάρκεια του jet grouting θα λαμβάνεται μέριμνα για την απομάκρυνση των προϊόντων μίξεως ενέματος - εδαφικού υλικού που εξέρχονται από την υπό διάτρηση φροντίζοντας ώστε να μην ρυπαίνονται αρχαιολογικοί χώροι ή το φυσικό περιβάλλον.

21.4.7 Οπλισμός

Εφόσον σύμφωνα με την μελέτη προβλέπεται οπλισμός, αυτός συνήθως αποτελείται από χαλυβδοσωλήνα, σιδηρά διατομή ή ράβδους. Αμέσως μετά την διαδικασία του jet grouting γίνεται έμπηξη του οπλισμού στο κέντρο του εδαφοπασσάλου και σε βάθος ίσο με το μέγιστο βάθος εκτέλεσης jet grouting μείον 20 cm για επικάλυψη του οπλισμού.

Εάν δεν είναι δυνατή η έμπηξη, τότε μετά το πέρας πέντε τουλάχιστον ημερών θα γίνεται επαναδιάτρηση, εισαγωγή του οπλισμού και πλήρωση του διατρήματος σε τσιμεντένεμα σταθερού όγκου.

21.5 ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

21.5.1 Χαρακτηριστικά μεγέθη

Κατά τη διάρκεια κατασκευής του jet grouting ελέγχεται:

~ η πίεση στην αντλία και εάν είναι δυνατόν σε σημείο κοντά στην έξοδο των ακροφυσίων. Η ακρίβεια μέτρησης θα πρέπει να είναι της τάξεως 1 - 2%. Στην περίπτωση διπλού ή τριπλού jet ο έλεγχος αυτός ισχύει τόσο για το νερό όσο και για το ένεμα.

~ η παροχή στην έξοδο της αντλίας με ακρίβεια τουλάχιστον 2 %. Στην περίπτωση διπλού ή τριπλού jet ο έλεγχος αυτός ισχύει τόσο για το νερό όσο και για το ένεμα.

~ η πίεση του αέρα στον αεροσυμπιεστή (δεν ισχύει για την περίπτωση απλού jet).

~ το ειδικό βάρος του εισπιεζόμενου ενέματος με ακρίβεια 2 %.

~ το ειδικό βάρος των εξερχομένων από την οπή προϊόντων, με ακρίβεια 2 %.

~ η ταχύτητα περιστροφής της διατρητικής στήλης με ακρίβεια 1 στρ/λεπτό.

~ η ταχύτητα ανύψωσης της διατρητικής στήλης με ακρίβεια τουλάχιστον 5%.

Μετά την κατασκευή των εδαφοπασσάλων είναι δυνατόν να ελεγχθούν τα γεωμετρικά, φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά τους, είτε με επί τόπου εκσκαφή και αποκάλυψη, είτε με την διενέργεια δειγματοληψίας, είτε με την διενέργεια δοκιμαστικής φόρτισης, είτε με συνδυασμό των μεθόδων.

21.5.2 Δοκιμαστικό πεδίο

Πριν την έναρξη κατασκευής του διαφράγματος θα δημιουργηθεί δοκιμαστικό πεδίο ως εξής:

Στον χώρο του έργου και σε θέση με ανάλογες εδαφικές συνθήκες και τέτοια ώστε να είναι δυνατή η εκσκαφή σε βάθος μερικών μέτρων, θα κατασκευασθούν εδαφοπάσσαλοι με σκοπό την μετέπειτα αποκάλυψή τους και τον έλεγχο των ιδιοτήτων τους.

Θα κατασκευασθούν τρεις (3) έως πέντε (5) εδαφοπάσσαλοι μεταβάλλοντας κάθε φορά μόνο μία παράμετρο του jet. Η κατασκευή θα γίνει ώστε μεταξύ των τριών πρώτων εδαφοπασσάλων να υπάρχουν διαστήματα τουλάχιστον τριών μέτρων, και δεν θα είναι διαδοχική δηλαδή κατά την διάρκεια της ίδιας ημέρας θα κατασκευάζεται ο πρώτος, μετά ο τρίτος, εκτός εάν έχει παρέλθει τουλάχιστον μία μέρα. Εάν προβλέπεται ο σχηματισμός διαφράγματος με αλληλοτεμνόμενους εδαφοπασσάλους τότε θα κατασκευασθούν ακόμη ένα ή δύο ζεύγη διαδοχικών και αλληλοτεμνόμενων εδαφοπασσάλων ώστε να ελεγχθεί η δυνατότητα σχηματισμού του διαφράγματος.

Το βάθος των δοκιμαστικών εδαφοπασσάλων θα καλύπτει τις χαρακτηριστικές στρώσεις του εδάφους και θα φθάνει πάντως κάτω από το μέγιστο βάθος όπου μπορεί να γίνει αποκάλυψη, δεδομένων των μέσων και του χώρου.

Το πλήθος γενικά των εδαφοπασσάλων μπορεί να αυξηθεί ανάλογα με τις συνθήκες του έργου και μετά από την υπόδειξη της Υπηρεσίας.

Με την εκσκαφή και αποκάλυψη των εδαφοπασσάλων ελέγχεται η διάμετρος τους σε διάφορα βάθη όσο αυτό είναι δυνατό και πάντως οπωσδήποτε επάνω και κάτω από τον υδροφόρο ορίζοντα. Εφ' όσον ο εδαφοπάσσαλος δεν είναι σχεδόν ποτέ τελείως κυλινδρικός, η διάμετρος θα

προσδιορίζεται με μέτρηση της περιμέτρου ή/και με εφαρμογή μέσου όρου μετρήσεων δύο ορθογωνίων μεταξύ τους διαμέτρων. Πριν την αποκάλυψη εάν κριθεί απαραίτητο θα γίνεται συνεχής δειγματοληψία για τον προσδιορισμό φυσικών ιδιοτήτων και παραμέτρων αντοχής με εργαστηριακές δοκιμές.

21.5.3 Εργαστηριακές Δοκιμές

~ Ελάχιστη αντοχή σε μονοαξονική θλίψη. Θα προσδιορισθεί σε δοκίμια που θα ληφθούν με περιστροφική δειγματοληπτική γεώτρηση με διπλή καρωταρία κατ' ελάχιστον διαμέτρου Τ76 και μετά το πέρας 28 ημερών από την ημέρα κατασκευής του εδαφοπασσάλου. Τα δοκίμια θα μορφωθούν ώστε να είναι κυλινδρικά με παράλληλες βάσεις και λόγω ύψους προς διάμετρο από 2,0 έως 2,5.

~ Μέσο μέτρο παραμορφωσιμότητας των εδαφοπασσάλων. Θα προσδιορίζεται με μέσο όρο τριών δοκιμών.

~ Ελάχιστη διαπερατότητα του υλικού εδαφοπασσάλου. Θα ελεγχθεί με αντίστοιχες εργαστηριακές δοκιμές.

Γ - 23 ΤΟΙΧΟΙ ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟ ΟΠΛΙΣΜΕΝΕΣ ΓΑΙΕΣ

23.1 ΓΕΝΙΚΑ

Η παρούσα προδιαγραφή αναφέρεται σε έργα των οποίων η λειτουργία βασίζεται στη μέθοδο και θεωρία της «οπλισμένης επίχωσης» και επιλέγονται εναλλακτικά ως προς συμβατικές τεχνικές λύσεις κυρίως για περιβαλλοντικούς λόγους, αλλά και διότι μπορούν να βρίσκονται και μέσα σε νερό.

Σαν τέτοια έργα χαρακτηρίζονται τοίχοι αντιστήριξης, γαιώδη ηχοπετάσματα κ.λπ.

Σκοπός είναι η παροχή οδηγιών μέσα στα πλαίσια των οποίων θα γίνεται η διαστασιολόγηση και κατασκευή των εν λόγω έργων.

23.1.1 Ορισμοί

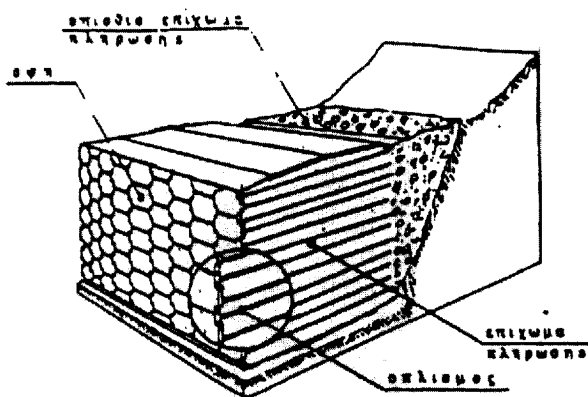
«Οπλισμένη επίχωση» είναι έδαφος με ενσωματωμένο οπλισμό σε στρώσεις (βλ. Σχ.1, 2, 3) που αναλαμβάνει εφελκυστικές δυνάμεις από αυτό και τις μεταβιβάζει πάλι στο έδαφος.

«Επίχωμα πλήρωσης» είναι το επίχωμα που περιβάλλει την όπλιση (Σχ. 1, 2, 3).

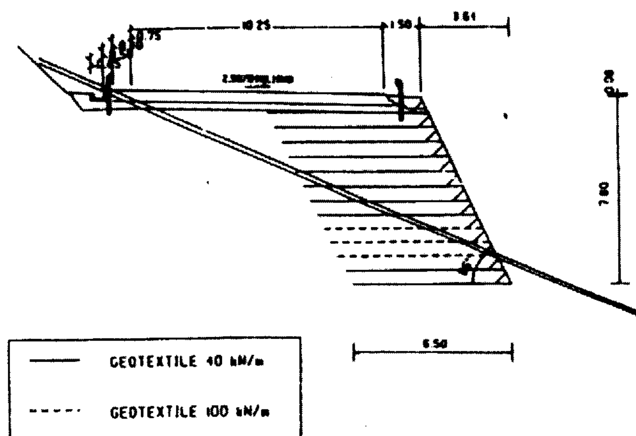
«Επικάλυψη όψεως» είναι η κατακόρυφη ή κεκλιμένη επιφάνεια που δημιουργείται με διάφορα μέσα (πετάσματα, γαιωκυψέλες, γεωπλέγματα κ.λπ.) που αγκυρώνεται πάνω στην οπλισμένη επίχωση και ακολουθείται από φυτοκάλυψη με σκοπό την μακρόχρονη προστασία από επιφανειακές διαβρώσεις.

«Οπλισμός» είναι τα μέσα που χρησιμοποιούνται για την όπλιση του κοκκώδους υλικού για την παραλαβή οριζοντίων δυνάμεων (ελάσματα ή ράβδοι από χάλυβα, γεωπλέγματα, γεωυφάσματα κ.λπ.)

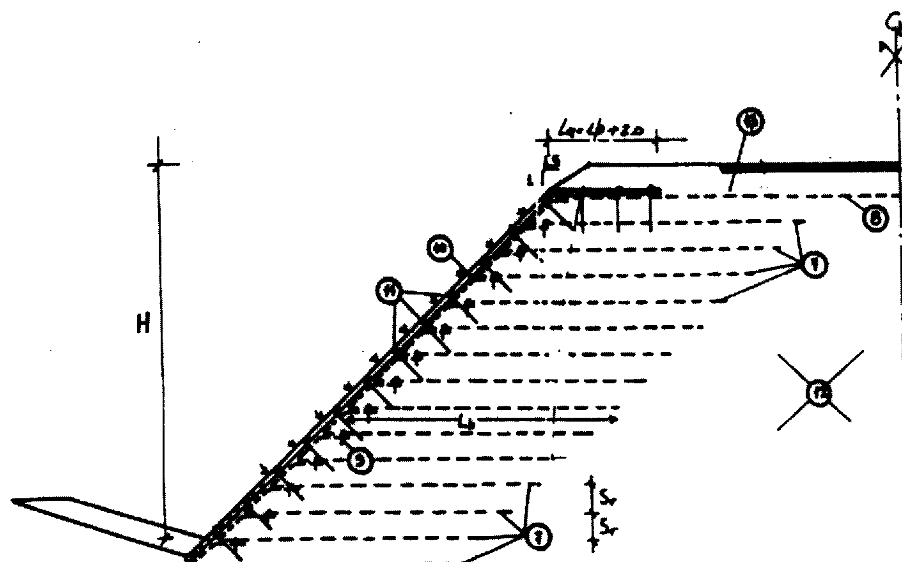
«Επίχωμα πλήρωσης» είναι το επίχωμα που περιβάλλει την όπλιση (Σχ. 1, 2, 3).



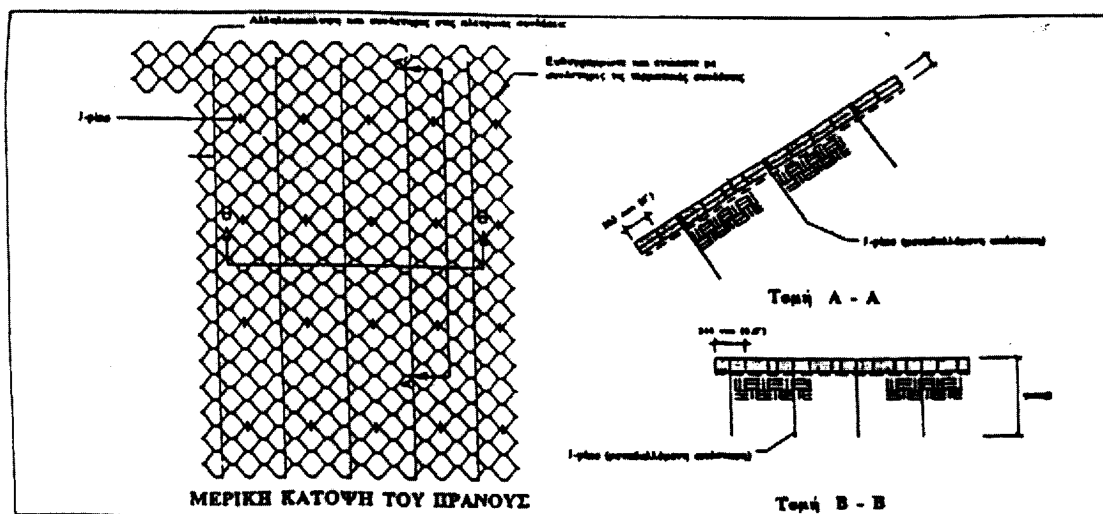
Σχ.1



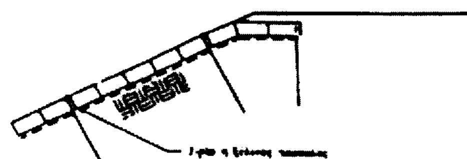
Σχ.2



Σχ.3(α) Περίπτωση με γεωκυψέλες



ΤΥΠΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΓΚΥΡΙΩΝ, ΡΑΒΔΩΝ ΠΑΚΤΩΣΕΩΣ ΓΕΩΚΥΨΕΛΩΝ



ΑΓΚΥΡΩΣΗ ΠΑΣΣΑΛΩΝ ΚΑΙ ΦΡΥΔΙΟΥ ΤΟΥ ΠΡΑΝΟΥΣ

Σχ.3(β)

3.1.2 Αντικείμενο - Εφαρμογές

Αντικείμενο είναι η κατόπιν πλήρους, εγκεκριμένης μελέτης διαστασιολόγηση και κατασκευή οπλισμένων γαιωδών επιχώσεων, που θα προσαρμόζεται και θα αντέχει τουλάχιστον για χρονικό διάστημα ισοδύναμο με αυτό που υπολογίζεται για μεγάλα τεχνικά έργα (περί τα 100 έτη).

Η κατασκευή θα είναι ικανή να αναλάβει όλες τις ασκούμενες φορτίσεις συνολικά, αλλά και επιμέρους κατά τη διάρκεια της κατασκευής όλων των επιπέδων στρώσεων της, ενώ θα μπορεί να αντέξει όλες τις επιπτώσεις των περιβαλλοντικών συνθηκών και την πιθανή παρουσία υδάτινων οριζόντων.

Η παρούσα κατασκευή γίνεται κατά στρώσεις γαιώδους-βραχώδους εδαφικού υλικού με ενδιάμεση όπλιση κατά προτίμηση με γεωσυνθετικές μεμβράνες και γεωυ-

φάσματα. Η χρήση εναλλακτικών λύσεων οπλισμένων γαιών με σιδηρούς οπλισμούς, παρ' ότι προβλέπονται με προστατευτική επίστρωση, δεν αποκλείει την πιθανή οξείδωσή τους λόγω παρουσίας θαλασσινού νερού και γι' αυτό δεν είναι προτιμητέες.

Η εξωτερική επιφάνεια υποστηρίζεται αρχικά από κατάλληλες διατάξεις οπλισμών ή ξυλοτύπων που λειτουργούν σαν οδηγοί για την υλοποίηση κατάλληλης γωνίας εξωτερικού πρανούς (65°-75°) αλλά και σαν υπόβαθρο στις ωθήσεις γαιών.

Η τελική επιφάνεια καλύπτεται από κατάλληλη διάταξη (γεωκυψέλες ή σύνθετο φυτικό γεωύφασμα) που με κατάλληλες διαχείριση (είτε προσθήκης φυτοχώματος ή συνδυασμό με ειδικά μίγματα) λειτουργεί σαν υπόστρωμα για την ταχεία ανάπτυξη φυτοκάλυψης, ώστε να διασφαλίζει το πρανές από διαβρώσεις της εξωτερικής ή και εσωτερικής επιφάνειας του σχηματιζόμενου πρανούς.

Η παρούσα κατασκευή αντικαθιστά συμβατικούς τοίχους αντιστήριξης πρανών σε περιοχές που περιβαλλοντικά, αλλά και αντικειμενικά δεν συνιστάται ή απαγορεύεται η κατασκευή τους, καθώς και σε κατασκευή ηχοπετασμάτων για τους ίδιους λόγους που δεν προκρίνεται η κατασκευή συμβατικών λύσεων.

23.2 ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

23.2.1 Υλικό επιχώματος πλήρωσης

23.2.1.1 Τα υλικά επιχώματος μπορούν να είναι είτε φυσικά υλικά είτε προέλευσης λατομείου. Δεν επιτρέπεται να περιέχουν φυτικά, υλικά που αποσυντίθεται, σκουπίδια ή άλλο βλαβερό υλικό.

23.2.1.2 Το επίχωμα θα πρέπει να πληροί τα γεωτεχνικά και χημικά / ηλεκτροχημικά κριτήρια που περιγράφονται κατωτέρω.

23.2.1.3 Υλικά επιχώματος που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν και είναι βιομηχανικής προέλευσης ή από τη θάλασσα ή γενικότερα αμφίβολης συμπεριφοράς πρέπει να γνωστοποιούνται στην Υπηρεσία και να εξετάζονται εργαστηριακά. Η χρήση τέτοιων υλικών μπορεί να γίνει μόνο με τη σύμφωνη γνώμη της Υπηρεσίας και μετά από ειδική μελέτη με πρόσθετες απαιτήσεις.

23.2.2 Γεωτεχνικά κριτήρια

23.2.2.1 Το υλικό του επιχώματος θα είναι αμμοχαλικώδες, κατά προτίμηση ορυκτής προέλευσης των ομάδων A1α ή A1b ή A2-4 κατά AASHTO θα συμφωνεί με την ακόλουθη διαβάθμιση, που θα προσδιορίζεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές εργαστηριακών δοκιμών Ε 105-86 (αρ.7και 8) του ΥΠΕΧΩΔΕ και να έχει «συντελεστή ομοιομορφίας» μεγαλύτερο ή ίσο με 2.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ ΥΛΙΚΟΥ ΕΠΙΧΩΜΑΤΟΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

Διάμετρος κοσκίνου	% Διερχόμενο
250 mm	100
75 mm	όχι λιγότερο από 75
10 mm	όχι λιγότερο από 10
75 μm	0-15

Αν το υλικό επιχώματος περιέχει περισσότερο από 15% διερχόμενο από το κόσκινο των 75μm, το υλικό μπορεί να είναι ακόμη αποδεκτό πράγμα που εξαρτάται από τα αποτελέσματα δοκιμών κοκκομετρικής ανάλυσης με αραιότερο και άμεσης διάτμησης (προδιαγραφές εργαστηριακών δοκιμών Εδαφομηχανικής Ε 105-86, υπ' αριθμ.9 και 16 αντίστοιχα). Για το σκοπό αυτό θα εξετάζεται το ποσοστού του υλικού του λεπτότερου από 75μm και

– αν αυτό είναι περισσότερο από 20%, το υλικό είναι ακατάλληλο

– αν είναι λιγότερο από 10%, το υλικό είναι κατάλληλο

23.2.2.2 Το επίχωμα δεν θα περιλαμβάνει υλικά τα οποία χάνουν τα χαρακτηριστικά τριβής τους, υλικά ευαίσθητα στο νερό ή ακατάλληλα υλικά όπως:

– υλικά από βάλτους

– τύρφη φυτικές γαίες και υλικά που φθείρονται

– υλικά που αυταναφλέγονται

– υλικά σε παγωμένη κατάσταση

– υλικά με περιεχόμενη υγρασία μεγαλύτερη από αυτή που επιτρέπεται για τα συγκεκριμένα υλικά, όπως αυτή μπορεί να καθορίζεται από την Υπηρεσία

23.2.2.3 Το υλικό επίχωσης θα είναι συμβατό με το πάχος των στρώσεων που πρόκειται να συμπυκνωθούν και θα έχει επιπλέον την ιδιότητα να συμπυκνώνεται επαρκώς, σύμφωνα με τις απαιτήσεις που τίθεται, χρησιμοποιώντας τα συνηθισμένα εργοταξιακά μηχανήματα. Η επίχωση δεν θα πρέπει να περιλαμβάνει στοιχεία (κόκκους) διαμέτρου μεγαλύτερης των 250 χλστ.

23.2.3 Γεωπλέγματα ή γεωσυνθετικές μεμβράνες

Τα γεωπλέγματα ή γεωσυνθετικές μεμβράνες που θα χρησιμοποιηθούν για την οριζόντια όπλιση των γαιών, θα πρέπει να είναι βιομηχανοποιημένα με πιστοποιητικά διασφάλισης ποιότητας και να παρέχονται με στοιχεία αντοχής σε εφελκυσμό σε μακροχρόνιες συνθήκες (πάνω από 100 έτη).

Οι αντοχές τους σε εφελκυσμό εξαρτώνται από την ειδική μελέτη που θα εκπονηθεί, αλλά είναι προτιμητέο να μην είναι κατώτερη των $P \geq 40$ KN/m (άμεση αντοχή) και κατώτερη των $P_{100\ \text{ετών}} \geq 20$ KN/m το δε βάρος τους να μην είναι μικρότερο από 350 gr/m².

Το υλικό μπορεί να είναι υψηλής πυκνότητας οπλισμένο πολυαιθυλένιο ή κατά προτίμηση πολυεστερικό υλικό, διότι είναι πρακτικά απρόβλεπτα από βιολογική ή χημική δράση καθώς και από υπεριώδη ακτινοβολία.

23.2.4 Γεωυφάσματα

Χρησιμοποιούνται κυρίως στην εξωτερική περιοχή της οπλισμένης επίχωσης για να «εγκυβωτίζουν» τις στρώσεις του γαιώδους υλικού και να διατηρούν τη σωστή κλίση πρανούς.

Τα εν λόγω γεωυφάσματα θα είναι κατ' ελάχιστα βάρους της τάξης 100-120 gr/m², αλλά τα χαρακτηριστικά τους θα καθορίζονται και ειδικότερα από τη μελέτη.

23.2.5 Γεωκυψέλες ή φυτικά γεωυφάσματα

Για την επιφανειακή προστασία των εξωτερικών παρειών των πρανών, προτείνεται η χρήση:

α) γεωκυψελών τύπου GEOWEB ή άλλου ισοδύναμου,

ελάχιστων διαστάσεων κυψελών 20cm ανοίγματος και 10cm ύψους, ενώ σε πλήρη ανάπτυξη τα φύλλα είναι της τάξης των 2,5Χ6,0m. Οι γεωκυψέλες μορφώνονται σε λωρίδες πολυαιθυλενίου πάχους 1,0-1,4mm, ώστε να εξασφαλίζεται υπερεκατονταετής διάρκεια ζωής, ενώ θα αγκυρώνονται με σιδηροπασσάλους για να αποφεύγονται οι μετακινήσεις.

β) ειδικών φυτικών γεωυφασμάτων για τη συγκράτηση του φυτικού χώματος για τη διευκόλυνση της έδρασης και ανάπτυξης του ριζικού συστήματος.

23.2.5 Φυτικές γαίες για ανάπτυξη φυτοκάλυψης

α) Οι γεωκυψέλες προβλέπεται να πληρωθούν με φυτικές γαίες για την ανάπτυξη της φυτοκάλυψης.

β) το φυτικό γεωύφασμα έχει δομή που προστατεύεται από ένα ειδικό μίγμα από λιπάσματα, βιοεξουδετερούμενα προϊόντα, τύρφη και φυτικές ίνες που ενεργεί σαν υπόστρωμα μαζί με τις φυτικές γαίες για την ανάπτυξη του ριζικού συστήματός της φυτοκάλυψης, ενώ συγκρατεί και ωθήσεις γαιών. Η ελάχιστη αντοχή του πρέπει να είναι 24 KN/m .

23.2.6 Υλικά φυτοκάλυψης

Θα αποφασίζονται με εντολή της Υπηρεσίας

23.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

α) Η κατασκευή από οπλισμένη γη γίνεται σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη και τις οδηγίες της Υπηρεσίας, ως προς τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά και τις ποιότητες των υλικών, αφού προηγουμένως προετοιμαστεί η επιφάνεια έδρασης του τοίχου εξ' οπλισμένης γης, όπως προβλέπεται λεπτομερώς στην ΠΤΠ Χ 1 και όπως περιγράφεται και στο άρθρο Β-2.5.1.1.2(α) της παρούσας ΤΣΥ.

Όμοια ισχύουν τα σχετικά στο εν λόγω άρθρο για διάστρωση [Β-2.5.1.1.2(β)] και συμπύκνωση[Β-2.5.1.1.2(γ)] με τις επισημάνσεις που γίνονται παρακάτω περί συμπυκνώσεως.

Τέλος ισχύει για την κυκλοφορία, κατά τη διάρκεια της κατασκευής, τα περιγραφόμενα στο άρθρο Β-2.5.1.1.2(δ) της παρούσας ΤΣΥ.

β) Η κατασκευή γίνεται με διάστρωση των γεωπλεγμάτων, χειρονακτικά ή με άλλο δόκιμο τρόπο της έγκρισης της Υπηρεσίας, και επ' αυτών διάστρωση των κατάλληλων αδρανών μέσω ελαστιχοφόρων εκσκαφέων ή άλλων κατάλληλων μέσων, διάστρωση με μηχανικά ή άλλα μέσα σε στρώσεις πάχους από 25 έως 65 εκ. ανάλογα με τη μελέτη και τις δυνατότητες των συμπυκνωτικών μέσων που διατίθενται επιτόπου.

γ) Ο βαθμός συμπύκνωσης θα πρέπει να είναι ψηλότερος του 95% της βέλτισης εργαστηριακής πυκνότητας του υλικού (τροποποιημένο Proctor) (προτείνεται δονητικός οδοστρωτήρας)

δ) Για την ακραία ζώνη της επίχωσης (περιοχή επικάλυψης του γεωπλέγματος ή/και χρήσης γεωυφασμάτων) οι στρώσεις θα είναι 20-25cm, η δε συμπύκνωση θα επιτυγχάνεται με χρήση ελαφρών δονητικών μέσων (ελαφρές ή βαριές δονητικές πλάκες)

ε) Η εξωτερική επιφάνεια πρέπει να μορφώνεται ή μέσω ξυλοτύπων ή με ειδικά εξαρτήματα από ανοξείδωτο χάλυβα (τένοντες, άξονες, δοκοί βάσης και συγκράτησης, αγκυρώσεις, μεταλλικά πλέγματα), ανάλογα με τη μέθοδο κατασκευής που θα προκριθεί μετά από μελέτη.

στ) Η διατομή του επιχώματος μπορεί να είναι συμμετρική ή ασύμμετρη, με την κλίση των 65°-75° μόνο στην εξωτερική παρειά, οπότε και η όπλιση γίνεται μόνο προς την εν λόγω παρειά. Πάντως τουλάχιστον στην περιοχή έδρασης της οπλισμένης επίχωσης τα μέτρα πρέπει να εφαρμόζονται σ' όλο το πλάτος της διατομής, ούτως ώστε η συμπεριφορά της συνολικής κατασκευής, έναντι καθιζήσεων, να είναι κατά το δυνατόν ομοιόμορφη και συμμετρική.

ζ) Για την προστασία της εξωτερικής επιφάνειας του πρανούς προβλέπεται η τοποθέτηση:

1) Φύλλων γεωκυψελών.

Αυτά τοποθετούνται επί των πρανών και συρράπτονται μεταξύ τους πριν την πλήρωση με εδαφικό υλικό και αγκυρώνονται με σιδηρούς πασσάλους (J-pins) από χάλυβα Φ12 ή Φ14 μήκους από 0,8-1,20m, σε ένα κάνναβο 1,0Χ0,75-1,0m (Μ(Υ). Στο φρύδι της επίχωσης η γεωκυψέλη αγκυρώνεται, ενώ στο πόδι, αν προβλέπεται επενδεδυμένη τάφρος, προτιμητέο είναι να πληρωθεί η κυψέλη με άοπλο ισχνό σκυρόδεμα (Β5 ή Β10) μέχρι ύψους ≈ 1,0m διαμορφώνοντας έτσι και ένα το επενδεδυμένο τοίχωμα της τάφρου.

2) Γεωύφασμα φυτοκάλυψης

Το εν λόγω γεωύφασμα πρέπει να συγκεντρώνει ένα σύνολο ιδιοτήτων για να αποτελέσει τη βάση στήριξης της φυτοκάλυψης, με αντοχή για ωθήσεις γαιών, ενώ στην εσωτερική του επιφάνεια πρέπει να υπάρχει δυνατότητα να προστεθούν, με επάλειψη ή ψεκασμό, υλικά που να μπορούν να τροφοδοτήσουν την ανάπτυξη ριζικού συστήματος του υλικού της φυτοκάλυψης.

Το γεωύφασμα διαστρώνεται χειρονακτικά και μετά την τοποθέτηση φυτικού υλικού κυλινδρώνεται με κατάλληλα χειροκίνητα μέσα οπότε συνδέεται με το υπόλοιπο σώμα της οπλισμένης γης και είναι έτοιμο να δεχτεί τη φυτοκάλυψη. Το υλικό της φυτοκάλυψης πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές του άρθρου Β-3.5 της παρούσας ΤΣΥ («Κάλυψη πρανών με φυτική γη»).

η) Η φυτοκάλυψη μπορεί να γίνει με υδροσπορά κατόπιν κατάλληλης μελέτης για το είδος των σπορών που θα χρησιμοποιηθούν στην φυτοκάλυψη. Η εν λόγω μελέτη θα αποτελεί στοιχείο της γενικότερης μελέτης της κατασκευής του οπλισμένου επιχώματος.

23.4 ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Πριν την κατασκευή αλλά και κατά τη διάρκειά της, θα ελέγχονται όλα τα ενσωματούμενα υλικά βάσει τω προδιαγραφών και μεθόδων κατασκευής καθώς και βάσει των κατάλληλων εργαστηριακών δοκιμών για την εκάστοτε περίπτωση, όπως θα προδιαγράφονται από τη μελέτη ή τις συναφείς κατασκευές.

23.5 ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

23.5.1 Υποχωρήσεις οπλισμένου επιχώματος

Οι διαστάσεις, κλίσεις, γραμμές και υψόμετρα των επιχωματώσεων διαμόρφωσης χώρων κλπ. που φαίνονται στα συμβατικά σχέδια είναι τα τελικά, δηλ. εκείνα που θα έχουν τα έργα μετά την αναμενόμενη συνίζηση του υλικού

επιχωμάτων - επιχωματώσεων διαμόρφωσης χώρων και την καθίζηση του εδάφους με το φορτίο του επιχώματος ή επιχωματώσεως διαμόρφωσης χώρου.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται να προσδώσει, είτε εφ' άπαξ, είτε με διαδοχικές συμπληρώσεις, τόση επαύξηση στο ύψος και το πλάτος αυτών, όση θα απαιτηθεί για την αντιστάθμιση των κάθε είδους υποχωρήσεων.

Ο απολυμένος από τις υποχωρήσεις όγκος δεν θα πληρωθεί στον Ανάδοχο και θα πρέπει ο Ανάδοχος κατά την προσφορά του να έχει λάβει υπόψη του, ότι στην πραγματικότητα θα κατασκευάσει πραγματικό όγκο, μεγαλύτερο από αυτόν που προκύπτει από τα συμβατικά σχέδια και τεύχη (γεωμετρικό όγκο).

23.5.2 Απαιτήσεις ακριβείας μετρήσεων

23.5.2.1 Στάθμη

Η Ανώτατη Επιφάνεια της Οπλισμένης Επίχωσης (Α.Ε.Ο.Ε.) δεν πρέπει να παρουσιάζει αποκλίσεις σε σχέση με τα θεωρητικά -από τη μελέτη- υψόμετρα, μεγαλύτερες από:

± 30mm σε καμία περίπτωση.

23.5.2.2 Πυκνότητα χωροσταθμικών στοιχείων

Η πυκνότητα των χωροσταθμικών σημείων θα πληροί τα ακόλουθα:

23.5.2.2.1 Ανά διατομή: θα χωροσταθμούνται τα χαρακτηριστικά σημεία της διατομής (κορυφογραμμές, άκρα διατομής, σύνδεση με υπάρχον επίχωμα) και ενδιάμεσα σημεία, ώστε η οριζόντια απόσταση να μην είναι ποτέ πάνω από 5,0m.

23.5.2.2.2 Μέγιστες αποστάσεις μεταξύ διατομών: 5,0m ενώ για διακριτή τροποποίηση ύψους οπλισμένης επίχωσης σύμφωνα με τα άρθρα τιμολογίου θα αποτυπώνονται και οι διατομές αλλαγής από μία κατηγορία σε άλλη (π.χ. από ύψος τοίχου 0-2 σε 2-4m, από 2-4 σε 4-6 κ.λπ.)

23.5.3 Προμήθεια και μεταφορά κατάλληλων αδρανών υλικών για την κατασκευή οπλισμένης επίχωσης

23.5.3.1 Όπως ρητά καθορίζονται στις παραγράφους 2.5.1.1.1 και 2.5.2.1 του άρθρου Β-2 τα υλικά κατασκευής είτε γαιωδών, είτε βραχωδών επιχωμάτων θα λαμβάνονται κατ' αρχήν από τα προϊόντα εκσκαφής ορυγμάτων και μόνο όταν αυτά είναι ακατάλληλα ή δεν επαρκούν ή δεν είναι δυνατός ο συντονισμός των εργασιών ορυγμάτων - επιχωμάτων, σύμφωνα με το πρόγραμμα των έργων, θα γίνεται δανειοληψία για την προμήθειά τους έπειτα από έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας.

23.5.3.2 Στην τελευταία αυτή περίπτωση έχει ισχύ το αντίστοιχο άρθρο της Ε.Σ.Υ σχετικά με την εγκατάσταση, λειτουργία κ.λ.π λατομείων και δανειοθαλάμων.

23.5.3.3 Ο Ανάδοχος υποχρεούται κατά την εκτέλεση των πάσης φύσεως εκσκαφών να λαμβάνει όλα τα κατάλληλα μέτρα ώστε το σύνολο των κατάλληλων προϊόντων εκσκαφών να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή επιχωμάτων ή άλλων ωφέλιμων κατασκευών .

Προς τούτο οι εργασίες γενικών εκσκαφών και εκσκαφών τάφρων και θεμελίων πρέπει να εκτελούνται σύμφωνα με τα σχετικά άρθρα της Τ.Σ.Υ. και τα κατάλληλα υλικά εκσκαφής να αποτίθενται στις καθορισμένες οριστικές θέσεις ή να αποτίθενται σε προσωρινούς χώρους αποθήκευσης, απ' όπου αργότερα, θα μεταφέρονται στις καθορισμένες οριστικές θέσεις.

Σε περίπτωση που από υπαιτιότητα του Αναδόχου δεν καταστεί δυνατή η χρησιμοποίησή στις κατασκευές καταλλήλων προϊόντων εκσκαφής, τότε ο Ανάδοχος υποχρεούται αυτόν τον όγκο του χαμένου υλικού να τον αντικαταστήσει, με δικά του έξοδα, με δάνεια υλικά.

23.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

23.6.1 Κατασκευή τοίχων αντιστήριξης ή άλλων κατασκευών από οπλισμένη γη

Η εργασία περιλαμβάνει:

α) Καθάρισμα του εδάφους έδρασης της οπλισμένης γης

β) Εκσκαφή του εδάφους μέχρι το επίπεδο έδρασης της οπλισμένης γης σύμφωνα με τη μελέτη

γ) Προμήθεια, μεταφορά και τοποθέτηση γεωπλεγμάτων και γεωυφασμάτων σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη καθώς και όλων των απαραίτητων υλικών και μικροϋλικών σχηματισμού και αντιστήριξης της εξωτερικής επιφάνειας του πρανούς (μεταλλικά στοιχεία, αγκυρώσεις, δοκοί βάσης και συγκράτησης, τένοντες, μεταλλικά πλέγματα, ξυλότυποι κ.λπ.)

δ) Προμήθεια, μεταφορά και διάστρωση των απαραίτητων αδρανών σε στρώσεις πάχους προσδιοριζόμενων από τη μελέτη.

ε) Συμπύκνωση με κατάλληλα συμπυκνωτικά μέσα ανάλογα της απόστασης από το «φρύδι» της κατασκευής.

στ) Τοποθέτηση γεωκυψελών ή φυτικού γεωυφάσματος στην εξωτερική παρειά του πρανούς, αγκύρωση ή κυλίνδρωση κατά περίπτωση.

ζ) Προσθήκη φυτικών γαιών.

η) Υδροσπορά για φυτοκάλυψη ή άλλος τρόπος που προδιαγράφεται στην εγκεκριμένη μελέτη.

23.6.2 Προμήθεια δανείων επί τόπου του έργου

Αν δεν χρησιμοποιηθούν θραυστά υλικά λατομείου για την κατασκευή της οπλισμένης επίχωσης, θα γίνει προμήθεια κατάλληλων υλικών από την περιοχή του έργου.

Η εργασία περιλαμβάνει:

α. Όλες τις ενέργειες και διαδικασίες που απαιτούνται για την ανάπτυξη και ενεργοποίηση λατομείων και δανειοθαλάμων σύμφωνα και με τα καθοριζόμενα στην ΕΣΥ.

β. Την εκθάμνωση, κόψιμο και ξερίζωμα δενδρυλλίων, φυτείας και δένδρων οποιασδήποτε διαμέτρου από την περιοχή ανάπτυξης λατομείων και δανειοθαλάμων και απομάκρυνσή τους σε οποιαδήποτε απόσταση.

γ. Την αφαίρεση από λατομεία και δανειοθαλάμους των φυτικών γαιών και γενικά των ακατάλληλων επιφανειακών στρωμάτων ή ενστρώσεων πάχους μέχρι 30 εκ. καθώς και την αφαίρεση τυχόν υπάρχοντος γαιώδους στρώματος πάνω από επιφανειακά αμμοχάλικα εφ' όσον χρησιμοποιούνται δάνεια αμμοχαλικώδη κλπ. και απομάκρυνση αυτών σε οποιαδήποτε απόσταση από την περιοχή του λατομείου ή δανειοθαλάμου για προσωρινή ή οριστική κατά στρώσεις απόθεση σε θέσεις έγκρισης της Υπηρεσίας.

δ. Την φορτοεκφόρτωση και τη μεταφορά των δανείων υλικών με οποιοδήποτε κατάλληλο μέσο και σε οποιαδήποτε απαιτούμενη απόσταση (από τις οποιεσδήποτε κατάλληλες πηγές μέχρι τη θέση της ενσωμάτωσης τους).

ε. Την πλήρη αποκατάσταση του δανειοθαλάμου στην πρότερη λειτουργικά κατάστασή του.

Γ - 24 ΕΚΤΟΞΕΥΟΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

24.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η εργασία που περιγράφεται στο παρόν άρθρο, περιλαμβάνει τη διάθεση του απαραίτητου εργατικού δυναμικού, των υλικών, του κατάλληλου εξοπλισμού και την εκτέλεση κάθε είδους εργασίας, που είναι απαραίτητη για την παραγωγή και εφαρμογή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος στα έργα.

24.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

24.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

Ως «εκτοξευόμενο σκυρόδεμα» (shotcrete, gunite) ορίζεται το σκυρόδεμα που διαστρώνεται πάνω σε μία επιφάνεια με εκτόξευση του από ακροφύσιο, ώστε να σχηματίσει στρώση σκυροδέματος πάνω στην εν λόγω επιφάνεια.

Ως «αναπήδηση» (rebound) του εκτοξευόμενου σκυροδέματος χαρακτηρίζεται το φαινόμενο κατά το οποίο μέρος των εκτοξευόμενων υλικών αναπηδούν - ανακλώνται επί της επιφάνειας εφαρμογής και δεν ενσωματώνονται τελικά στη σχηματιζόμενη στρώση σκυροδέματος επί της εν λόγω επιφάνειας.

24.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

24.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

24.5.1. Γενικά

Οι μέθοδοι και η εκτέλεση της εργασίας για την εφαρμογή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος θα είναι σύμφωνες με την καλύτερη σύγχρονη πρακτική και με τα καθοριζόμενα στο παρόν άρθρο.

Το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα θα διαστρώνεται στα έργα σε χρόνους, έκταση, θέσεις και πάχη που φαίνονται στα σχέδια ή καθορίζονται στο παρόν ή υποδεικνύονται από την Επίβλεψη, ανάλογα με τις επιτόπιες συνθήκες.

Γενικά, η απαίτηση για χρήση εκτοξευόμενου σκυροδέματος θα λαμβάνεται από την Επίβλεψη, μετά την αφαίρεση χαλαρών τεμαχών από τις επιφάνειες βράχου που θα αποκαλυφθούν μετά την εκσκαφή. Πάντως αυτό δεν αποκλείει το ενδεχόμενο να απαιτηθεί από την Ανάδοχο να επανέλθει στη διάστρωση του εκτοξευόμενου σκυροδέματος σε περιοχές και θέσεις οποτεδήποτε μετά την εκσκαφή, σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης.

24.5.2. Υλικά

Το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα θα συνίσταται από τσιμέντο, λεπτόκοκκα και χονδρόκοκκα αδρανή, νερό και εγκεκριμένα πρόσμικτα, όπως καθορίζεται στο παρόν.

Το τσιμέντο, το νερό, τα αδρανή και τα πρόσμικτα θα πληρούν τις απαιτήσεις της παραγράφου 5.3 του παρόντος άρθρου.

Τα λεπτόκοκκα και τα χονδρόκοκκα αδρανή πρέπει να έχουν κοκκομετρικές διαβαθμίσεις εντός των ορίων του παρακάτω Πίνακα, εκτός εάν εγκριθεί διαφορετικά από την Επίβλεψη. Κατά τα λοιπά, για τα αδρανή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος θα εφαρμόζονται όλες οι άλλες απαιτήσεις του Άρθρου Γ-3 της παρούσας, που αναφέρονται στα «σκυροδέματα».

Πρότυπα Αμερικανικά Κόσκινα Τετραγωνική Βροχίδα	**Λεπτόκοκκα Αδρανή**	**Χονδρόκοκκα Αδρανή**	
2″			100
3/4			95 - 100
½″		100	
3/8″	100	85-100	20 - 55
4	95-100	10-30	0 - 10
8	80-100	0-10	0 - 5
16	50-85	0-5	
30	25-60		
50	10-30		
100	2-10		

Ο χρησιμοποιούμενος στο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα αέρας θα είναι καθαρός και απαλλαγμένος ελαίου.

Μέσα στο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα θα ενσωματώνεται ταχυπηκτικό πρόσμικτο, εγκεκριμένου τύπου.

Ο Ανάδοχος μπορεί να χρησιμοποιήσει διάφορα πρόσμικτα, μετά από έγκριση της Επίβλεψης και σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Προδιαγραφής ASTM C.494.

Ο Ανάδοχος κατά την επιλογή των επιταχυντικών προσμίκτων πρέπει να λάβει υπόψη του τις απαιτούμενες συνθήκες ασφαλείας του προσωπικού καθώς και περιβαλλοντικές επιπτώσεις των προσμίκτων.

24.5.3. Σύνθεση Εκτοξευόμενου Σκυροδέματος

Η κατηγορία του εκτοξευόμενου σκυροδέματος, που θα χρησιμοποιηθεί για κάθε εγκεκριμένη θέση των έργων, θα καθορίζεται από την Υπηρεσία. Οι απαιτούμενες αναλογίες του μίγματος τσιμέντου, αδρανών και κατάλληλων προσμίκτων, για κάθε κατηγορία, θα προτείνονται από την Ανάδοχο (μελέτη σύνθεσης) και θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία. Οι αναλογίες θα προκύπτουν σύμφωνα με τις υποδείξεις της ACI 214 για την επίτευξη των προδιαγραφόμενων αντοχών θραύσης, ως εξής:

Κατηγορία Εκτοξεύομενου Σκυροδέματος	Κοκκομετρική Διαβάθμιση Αδρανών	Ελάχιστη αντοχή Θραύσης	
		8 ώρες	28 ώρες
1	3/4 ΄΄- 4 (χονδρόκοκκα)	40	285
2	3/8΄΄- 8 (χονδρόκοκκα)	40	285
3	Μόνο λεπτόκοκκο αδρανές	40	285

Οι παραπάνω αντοχές αντιστοιχούν σε κύβους 20Χ20Χ20cm και θα γίνονται σχετικές αναγωγές σε περίπτωση θραύσης δοκιμίων με διαφορετικές διαστάσεις.

Η ελάχιστη αντοχή θραύσης θα εκτιμηθεί από τα αποτελέσματα των δοκιμών θραύσης κύβων, σύμφωνα με την παράγραφο 5.4 του παρόντος άρθρου.

Μίγματα εκτοξευόμενου σκυροδέματος δεν θα χρησιμοποιούνται στα έργα παρά μόνο αφού εγκριθούν από την Επίβλεψη. Οι αναλογίες των μιγμάτων θα τροποποιούνται σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, για να περιορισθεί στο ελάχιστο η αναπήδηση σύμφωνα με την παράγραφο 24.5.10.

Η ελάχιστη αντοχή σε θραύση των 40 kglcm^2 στις 8 ώρες αποτελεί βασική ιδιότητα των μιγμάτων εκτοξευόμενου σκυροδέματος, που θα χρησιμοποιηθούν για άμεση υποστήριξη και προστασία των πρανών των εκσκαφών, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Η Ανάδοχος θα ενημερώνει για όλες τις τροποποιήσεις στα μίγματα.

24.5.4. Δοκιμές Ποιότητας Εκτοξευόμενου Σκυροδέματος

Για την έγκριση της σύνθεσης του μίγματος η Ανάδοχος θα προετοιμάσει το λιγότερο τρία (3) φατνώματα δοκιμών για κάθε μίγμα, για τη διενέργεια δοκιμής από την Υπηρεσία, τουλάχιστον 40 ημέρες πριν από την έναρξη οποιασδήποτε σκυροδέτησης στα έργα ή πριν δοθεί έγκριση για κάποιο πρόσμικτο ή όταν προτείνεται η χρήση νέου εξοπλισμού και επίσης οποτεδήποτε στη συνέχεια, κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, παράγεται εκτοξευόμενο σκυρόδεμα που δεν ανταποκρίνεται στις παρούσες τεχνικές Προδιαγραφές.

Για τη διενέργεια του συνήθους ποιοτικού ελέγχου, ο αριθμός των απαιτούμενων φατνωμάτων θα είναι γενικά τρία (3) ανά 100m^3 διαστρωμένου εκτοξευόμενου σκυροδέματος.

Οι σειρές των 3 φατνωμάτων, η καθεμία, για την έγκριση της σύνθεσης του μίγματος και για το συνήθη ποιοτικό έλεγχο, θα προέρχονται από μία εκτόξευση προς τα κάτω σε οριζόντια επιφάνεια, από μία εκτόξευση σε κεκλιμένη ή κατακόρυφη επιφάνεια και από μία εκτόξευση προς τα πάνω, σε οριζόντια επιφάνεια.

Τα φατνώματα των δοκιμών για τον ποιοτικό έλεγχο του εκτοξευόμενου σκυροδέματος και για τον καθαρισμό της καταλληλότητας των προσμίκτων θα κατασκευάζονται, όπως καθορίζεται στο παρόν άρθρο και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η Ανάδοχος θα διαθέτει τις απαραίτητες εγκαταστάσεις, τον εξοπλισμό, τα υλικά και την απαραίτητη βοήθεια και θα διεξάγει όλη την εργασία με τρόπο που να κατασκευάζονται αντιπροσωπευτικά φατνώματα για τις δοκιμές του εκτοξευόμενου σκυροδέματος.

Τα φατνώματα δοκιμών θα κατασκευάζονται μέσα σε ένα τετραγωνικό ξύλινο ή μεταλλικό πλαίσιο, που θα εγκρίνεται από την Υπηρεσία, πλευράς 1m, ύψους 10 cm και πάχους πλευρών 2cm και με άκαμπτη βάση, το οποίο θα στερεώνεται ασφαλώς πάνω σε επιφάνεια βράχου, παρόμοιας κλίσης με εκείνη στην οποία θα τοποθετηθεί το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, ή πάνω σε εγκεκριμένη άλλη επιφάνεια, διαβρέχοντας το πλαίσιο και διαστρώνοντας το εκτοξευόμενο στην περιοχή που περικλείεται από αυτό, με τον τρόπο που καθορίζεται στον παρόν άρθρο και με τη χρήση του ίδιου εξοπλισμού ανάμιξης και διάστρωσης που θα χρησιμοποιηθεί στα έργα.

Όλα τα φατνώματα θα έχουν ελάχιστο πάχος 10cm και θα κατασκευάζονται παρουσία της Επίβλεψης. Τα φατνώματα θα αφήνονται αδιατάρακτα στο σημείο της διάστρωσης, ώσπου να επέλθει η τελική πήξη του εκτοξευόμενου σκυροδέματος. Τα φατνώματα των δοκιμών και τα δοκίμια θα μεταφέρονται από την Ανάδοχο στο Εργαστήριο του Εργοταξίου αμέσως μετά την τελική πήξη και με τρόπο που να αποφεύγεται η κατά οποιοδήποτε τρόπο βλάβη τους.

Η Επίβλεψη θα καθορίζει την αντοχή θραύσης του εκτοξευόμενου σκυροδέματος με δοκιμή 8 κύβων, πλευράς 8cm, αφαιρούμενων με πριόνισμα από τα φατνώματα, σύμφωνα με την προδιαγραφή ASTM C.192 ή 8 κυλίνδρων διαμέτρου l0cm, αφαιρούμενων με καροπαρία.

Κατά τη λήψη των πυρήνων θα πρέπει να αποφεύγεται ο οπλισμός, όπου υπάρχει και τα δοκίμια δεν θα πρέπει να λαμβάνονται από απόσταση μικρότερη των 10cm απο τα άκρα του φατνώματος. Τα δοκίμια θα αποθηκεύονται, τα άκρα των δοκιμίων θα καλύπτονται και οι δοκιμές θα εκτελούνται σύμφωνα με την προδιαγραφή ASTM C.192.

Τα δοκίμια θα θραύονται ως εξής:

- Δύο (2) δοκίμια στις 8 ώρες (εάν ζητηθεί από την Υπηρεσία).
- Ένα (1) δοκίμιο στις 3 ημέρες.
- Δύο (2) δοκίμια στις 7 ημέρες.
- Τρία (3) δοκίμια στις 28 ημέρες.

Εφόσον απαιτηθεί από την Υπηρεσία ο έλεγχος ήδη διαστρωμένου εκτοξευόμενου σκυροδέματος, θα λαμβάνονται από τις συγκεκριμένες θέσεις σειρές από δύο (2) δοκίμια, διαμέτρου 10cm, και θα θραύονται στις 28 ημέρες, όπως τα δοκίμια από τα φατνώματα δοκιμών. Οι οπές μετά την απόληψη των πυρήνων, θα γεμίζονται με το χέρι με κατάλληλα υλικά, σύνθεσης παρόμοιας με αυτή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος.

Τα αποτελέσματα των δοκιμών των κύβων θα αναλύο-

νται στατιστικά, σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στην ACI 214. Η απαίτηση για κατάλληλη αντοχή σε θλίψη θα ικανοποιείται όταν:

α. Όχι περισσότερες από μία στις πέντε δοκιμές αντοχής δίνουν αποτελέσματα μικρότερα από την προδιαγραφόμενη αντοχή σε θραύση, με συντελεστή αποκλισης 15% για δοκιμές που γίνονται για έγκριση μελέτης σύνθεσης και 20% για δοκιμές ποιοτικού έλεγχου.

β. Για κάθε σειρά 6 διαδοχικών δοκιμών η συχνότητα εμφάνισης μέσου όρου αντοχής σε θραύση με τιμή μικρότερη της απαιτούμενης να μην υπερβαίνει το 1%.

Εάν οι δοκιμές που έγιναν από την Υπηρεσία, δείχνουν ότι το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα δεν ανταποκρίνεται στις προδιαγραφόμενες απαιτήσεις, τότε η Ανάδοχος θα λάβει κατάλληλα μέτρα, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας και τα οποία θα περιλαμβάνουν διακοπή εφαρμογής εκτοξευόμενου σκυροδέματος με τη μη ικανοποιητική σύνθεση, σειρά δοκιμών σύνθεσης για να αποδειχθεί ότι η νέα προτεινόμενη σύνθεση είναι αποδεκτή, λήψη επιτόπου από την Ανάδοχο κυλινδρικών δοκιμίων, διαμέτρου 10cm για δοκιμές κλπ.

Εφόσον προκύπτει από τους ελέγχους τι σε κάποιο τμήμα η ποιότητα του εκτοξευόμενου σκυροδέματος υπολείπεται των προδιαγραφόμενων απαιτήσεων, η Ανάδοχος υποχρεούται με δικές της δαπάνες στη λήψη μέτρων που θα αποφασίσει η Υπηρεσία, όπως π.χ.:

α. Ενίσχυση της διαστρωθείσης επιφάνειας με νέο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα.

β. Αποξήλωση και επανακατασκευή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος.

γ. Σε μικρές αποκλίσεις και εφόσον δεν επηρεάζεται η επάρκεια της κατασκευής είναι δυνατή η αποδοχή της κατασκευής, αφού επιβληθεί περικοπή στην αποζημίωση της Αναδόχου. Στην περίπτωση αυτή η Ανάδοχος υποχρεούται να συντάξει, με δαπάνες της, μελέτη ευστάθειας που να αποδεικνύει την επάρκεια της υποστήριξης των πρανών. Η αποδοχή της μελέτης από την Υπηρεσία δεν απαλλάσσει την Ανάδοχο από την ευθύνη που έχει, εάν μελλοντικά παρουσιασθεί οποιαδήποτε αστοχία.

Εάν η Ανάδοχος ζητήσει επανέλεγχο της ποιότητας, υποχρεούται να διαθέσει, με δικές της δαπάνες, τα μέσα και το προσωπικό για τη λήψη και προετοιμασία κυλινδρικών δοκιμίων από το διαστρωθέν σκυρόδεμα και να καταβάλει τα έξοδα, για τον έλεγχο τους, σε επίσημο εργαστήριο.

24.5.5. Εξοπλισμός

Η Ανάδοχος θα ενημερώνει την Υπηρεσία για τους κατασκευαστές και τους τύπους των μηχανημάτων εκτοξευόμενου σκυροδέματος, που προτίθεται να χρησιμοποιήσει, μαζί με όλο τον άλλο εξοπλισμό, που είναι απαραίτητος για τη διεξαγωγή της εργασίας εκτόξευσης σκυροδέματος, πριν αποσταλεί ο εξοπλισμός στο εργοτάξιο. Όλος ο εξοπλισμός θα εγκρίνεται από την Υπηρεσία. Είναι δυνατή η χρησιμοποίηση εξοπλισμού ξηράς ή υγράς ανάμιξης.

Όλος ο απαιτούμενος για την προπαρασκευή, ανάμιξη και εφαρμογή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος εξοπλισμός, θα διατηρείται καθαρός και σε καλή κατάσταση λειτουργίας σε όλη τη διάρκεια κατασκευής των έργων. Ο εξοπλισμός προπαρασκευής και ανάμιξης θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του παρόντος άρθρου των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Το μηχάνημα εφαρμογής του εκτοξευόμενου σκυροδέματος θα διαθέτει επαρκή ικανότητα διάστρωσης για την επίτευξη του ελάχιστου χρόνου καθυστερήσεων στην εκσκαφή και στις άλλες εργασίες κατασκευής. Ο εξοπλισμός θα είναι τέτοιος που να είναι δυνατό τα πρόσμικτα ταχείας σκλήρυνσης να αναμιχθούν ικανοποιητικά και αμέσως πριν από τη διάστρωση.

Η Ανάδοχος θα μεριμνά, ώστε να υπάρχει αρκετή παροχή αέρα και νερού για το μηχάνημα, όπως προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή του εξοπλισμού και σύμφωνα με τις οδηγίες Υπηρεσίας. Εάν κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, η λειτουργία του εξοπλισμού εκτόξευσης σκυροδέματος δεν είναι ικανοποιητική, η Ανάδοχος θα προβεί σε όλες τις απαραίτητες επισκευές ή στην αντικατάσταση του εξοπλισμού. Η Υπηρεσία δύναται να δώσει εντολή για να διακοπεί η εκτόξευση του σκυροδέματος, μέχρις ότου υπάρξει συμμόρφωση της Αναδόχου προς τις οδηγίες της. Σε όλες τις περιοχές που εκτελούνται εκσκαφές, η Ανάδοχος θα φροντίζει να εξασφαλίζει επαρκή εξοπλισμό για τη διάστρωση εκτοξευόμενου σκυροδέματος σε οποιαδήποτε παρειά των εκσκαφών, όπως καθορίζεται στο παρόν άρθρο.

24.5.6. Εξειδίκευση των Χειριστών

Οι χειριστές των ακροφυσίων θα διαθέτουν προηγούμενη εμπειρία στην εφαρμογή εκτοξευομένου σκυροδέματος με χονδρόκοκκα αδρανή ή θα εργάζονται υπό την άμεση επίβλεψη ενός εργοδηγού ή εκπαιδευτή, που να διαθέτει τέτοια εμπειρία. Κάθε ομάδα εργασίας, εφόσον ζητηθεί από την Υπηρεσία, θα προβαίνει στην επίδειξη αποδεκτών ικανοτήτων της στην εφαρμογή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος σε κατακόρυφα και υπερκείμενα φατνώματα δοκιμής, πριν από την έναρξη της εργασίας παραγωγής.

Το αποδεκτό εκτοξευόμενο σκυρόδεμα θα συνίσταται από πυκνό, ομοιόμορφο σκυρόδεμα, χωρίς μεγάλα εγκλείσματα από υλικά αναπήδησης και χωρίς εμφανή αδύνατα σημεία πρόσφυσης μεταξύ των στρώσεων.

Οι χειριστές των ακροφυσίων θα εκτοξεύουν το σκυρόδεμα με ομοιόμορφη συνεκτικότητα και με το μεγαλύτερο δυνατό ποσοστό υγρασίας, που είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί πριν δημιουργηθούν προβλήματα αποκόλλησης της στρώσης από το βράχο. Το ακροφύσιο θα κρατείται σε τέτοια θέση έτσι ώστε η δέσμη της παροχής του ρέοντος- υλικού να προσκρούει, με τη μεγαλύτερη δυνατή προσέγγιση, υπό ορθή γωνία στην προς επικάλυψη επιφάνεια. Η απόσταση του ακροφυσίου από την επιφάνεια εφαρμογής θα είναι τέτοια, ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη δυνατή συμπύκνωση και ομοιομορφία του διαστρωμένου σκυροδέματος. Η απόσταση αυτή δεν θα είναι μεγαλύτερη από 1,5m και μικρότερη από 1,Om εκτός εάν αποδειχθεί διαφορετικά από τις σχετικές δοκιμές ή εάν ορίζει διαφορετικά ο κατασκευαστής του εξοπλισμού.

Εγκλείσματα από τα υλικά αναπήδησης ή θύλακες

αδρανών, δεν θα επιτρέπονται στην τελειωμένη εργασία. Τα υλικά αναπήδησης θα αφαιρούνται και θα απορρίπτονται, όπως καθορίζεται στον παρόν.

24.5.7. Εκτοξευόμενο Σκυρόδεμα υπό Συνθήκες Ψυχρού Καιρού

Δεν θα γίνεται εφαρμογή εκτοξευόμενου σκυροδέματος στην περίπτωση που η θερμοκρασία του αέρα είναι μικρότερη από 0˚C. Σε όλες τις περιπτώσεις θερμοκρασιών αέρος κάτω των 0˚C, ο Ανάδοχος θα λαμβάνει όλα τα απαραίτητα προστατευτικά μέτρα για διατήρηση του διαστρωθέντος εκτοξευόμενου σκυροδέματος σε θερμοκρασία άνω των 0˚C, για διάστημα τουλάχιστον 5 ημερών μετά τη διάστρωση του.

24.5.8. Προετοιμασία Επιφάνειας Εφαρμογής

Όταν πρόκειται να γίνει εφαρμογή εκτοξευόμενου σκυροδέματος, αμέσως μετά την εκσκαφή, οι επιφάνειες θα προετοιμάζονται με αφαίρεση των χαλαρών υλικών, κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Τα λεπτόκοκκα υλικά πλήρωσης των ασυνεχειών θα αφαιρούνται σε βάθος που θα καθορίζει η Υπηρεσία, προκειμένου να εισέρχεται εντός των ασυνεχειών το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα. Στη συνέχεια θα γίνεται έκπλυση των επιφανειών με καθαρό νερό. Όλες οι επιφάνειες θα είναι υγρές, καθαρές και απαλλαγμένες υλικών αναπήδησης κατά το χρόνο επίστρωσης του εκτοξευόμενου σκυροδέματος.

Όσον αφορά την εφαρμογή επόμενης στρώσης εκτοξευόμενου σκυροδέματος, οι προς επίστρωση επιφάνειες θα αφήνονται πρώτα να πάρουν την αρχική τους πήξη και στη συνέχεια θα καθαρίζονται τελείως με αέρες και νερό υπό πίεση ή με άλλα μέσα, της έγκρισης της Υπηρεσίας, για να αφαιρεθούν όλα τα ίχνη ακαθαρσίας, λάσπης, συντριμμάτων, ελαίου, χαλαρών τεμαχίων, υλικών αναπήδησης, επιφανειακών εκχύσεων τσιμέντου και οποιουδήποτε άλλου επιβλαβούς υλικού. Οι επιφάνειες θα διατηρούνται υγρές, μέχρις ότου γίνει η επίστρωση του εκτοξευόμενου σκυροδέματος.

Όπου υπάρχει ροή ύδατος από το έδαφος, επί του οποίου θα γίνει διάστρωση εκτοξευόμενου σκυροδέματος, και η ροή αυτή δεν είναι δυνατό να τεθεί υπό έλεγχο με σφράγιση μόνο με το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, τότε το νερό θα απομακρύνεται από την περιοχή με έμφραξη ή με εκτροπή με σωληνώσεις, συλλεκτήρων ή άλλων εγκεκριμένων μέσων, κατά τρόπο που το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα δεν θα υπόκειται σε υδροστατικές πιέσεις ή διαβρώσεις λόγω του διηθούμενου ύδατος.

Οποτεδήποτε κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας μιας επιφάνειας βραχομάζας, η Υπηρεσία δύναται να δώσει εντολή στην Ανάδοχο να εφαρμόσει εκτοξευόμενο σκυρόδεμα σε μεμονωμένες περιοχές της επιφάνειας αυτής, πριν ολοκληρώσει την προετοιμασία της για την επίστρωση του εκτοξευόμενου σκυροδέματος.

24.5.9. Ανάμιξη και Διάστρωση

24.5.9.1 Ανάμιξη

Τα υλικά του εκτοξευόμενου σκυροδέματος θα ζυγίζονται με ακρίβεια πριν από την ανάμιξη. Τα αδρανή θα αναμιγνύονται πλήρως, χωρίς την προσθήκη νερού, πριν την εναπόθεσή τους στον εξοπλισμό διάστρωσης, στην περίπτωση ξηράς ανάμιξης και στην περίπτωση υγράς ανάμιξης, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας.

Το τσιμέντο θα προστίθεται όχι νωρίτερα της μίας ώρας πριν από τη διάστρωση. Μίγματα που δεν επιστρώνονται εντός μίας ώρας από την προσθήκη του τσιμέντου θα απορρίπτονται.

Η αναλογία του προσμίκτου ταχείας πήξης θα μετράται επακριβώς, ώστε να συμφωνεί με τη μελέτη σύνθεσης. Τα πρόσμικτα θα προστίθενται στους κατάλληλους χρόνους πριν από τη διάστρωση του εκτοξευόμενου σκυροδέματος.

24.5.9.2. Διάστρωση

Το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα θα είναι της κατηγορίας που έχει ορίσει η Υπηρεσία και δεν θα διαστρώνεται σε οποιαδήποτε επιφάνεια, χωρίς την έγκριση της Υπηρεσίας. Για επιφάνειες που απαιτούν άμεση διάστρωση εκτοξευόμενου σκυροδέματος, η Ανάδοχος θα ενημερώνει την Υπηρεσία δεόντως και θα προετοιμάζεται να εκτελέσει όλες τις απαιτούμενες εργασίες, χωρίς χρονοτριβή, με την έγκριση της Υπηρεσίας.

Η Ανάδοχος θα αναπτύξει διαδικασίες λειτουργίες και εργασίες, που θα ικανοποιούν την Υπηρεσία, ώστε να εξασφαλίζεται:

α. Ελάχιστη αναπήδηση.

β. Αποφυγή δημιουργίας εγκλεισμάτων (φωλεών) από υλικά αναπήδησης στο περατωμένο σκυρόδεμα.

γ. Αποφυγή δημιουργίας κοιλοτήτων μέσα στο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα.

δ. Ελάχιστο αριθμό ρωγμών από συρρίκνωση λόγω πήξης του σκυροδέματος

ε. Καλή πρόσφυση του εκτοξευόμενου σκυροδέματος στο βράχο ή σε άλλη επιφάνεια.

στ. Ποιότητα εκτοξευόμενου σκυροδέματος με τη μέγιστη δυνατή αντίσταση σε παγετό.

Η ροή του υλικού στο ακροφύσιο θα είναι συνεχής και ομοιόμορφη και ο ρυθμός εφαρμογής του, πάνω σε οποιαδήποτε επιφάνεια, θα είναι επίσης ομοιόμορφος. Εξέχοντα χαλαρά υλικά, φωλεές άμμου, υγρές περιοχές ή άλλα ελαττώματα θα αφαιρούνται και θα αποκαθίστανται, σύμφωνα με τα προδιαγραφόμενα στο παρόν άρθρο.

Με την έναρξη των εργασιών εκτόξευσης του σκυροδέματος, σε οποιαδήποτε περιοχή, η Ανάδοχος σε στενή συνεργασία με την Υπηρεσία και σαν μέρος της διαδικασίας της αρχικής διάστρωσης, θα καθορίσει διαδικασίες εφαρμογής του εκτοξευόμενου σκυροδέματος, οι οποίες θα εξασφαλίσουν την παραγωγή προϊόντος αρίστης ποιότητας και με την ελάχιστη απώλειες υλικού λόγω αναπήδησης. Ο καθορισμός αυτός των διαδικασιών θα περιλαμβάνει μικρές τροποποιήσεις στα μίγματα, εφόσον απαιτηθεί, καθορισμό παραδεκτών μορφώσεων των επιφανειών, παχών στρώσεων και των ποσοτήτων που θα εκτοξεύονται από το ακροφύσιο ανά μονάδα επιφάνειας βράχου, όπως απαιτείται από την Υπηρεσία.

Όταν απαιτείται από την Υπηρεσία, το πάχος της στρώσης του εκτοξευόμενου σκυροδέματος σε οποιαδήποτε περιοχή θα ελέγχεται είτε με τη διείσδυση ράβδου, αμέ-

σως μετά την περάτωση της εφαρμογής του, είτε με τοποθέτηση καρφιών, γνωστού μήκους, στο βράχο πριν από την εφαρμογή, είτε με οποιοδήποτε άλλο, εγκεκριμένο από την Υπηρεσία, μέσο, όπως λήψη διατομών πριν και μετά τη διάστρωση, λήψη πυρήνων βάσει καννάβου κ.λ.π.

Το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα θα εφαρμόζεται σε διαδοχικές στρώσεις και κάθε στρώση θα δομείται με διάφορες διαδρομές του ακροφυσίου, πάνω από την επιφάνεια εργασίας, σε μία ενιαία συνεχή εργασία. Όταν η ροή από το ακροφύσιο είναι ασυνεχής, για οποιαδήποτε αιτία, ο χειριστής θα απομακρύνει το ακροφύσιο από την επιφάνεια εργασίας, μέχρις ότου η ροή ξαναγίνει συνεχής.

Η απόσταση του ακροφυσίου από την επιφάνεια εργασίας θα κυμαίνεται από 0,5m μέχρι 1,0m. Το ακροφύσιο θα κρατιέται γενικά κάθετα προς την επιφάνεια εφαρμογής. Στην περίπτωση εφαρμογής εκτοξευόμενου σκυροδέματος πάνω σε επιφάνεια με πλέγμα, το ακροφύσιο θα κρατιέται κοντύτερα στην επιφάνεια και υπό μικρή γωνία ως προς την κάθετο στην επιφάνεια, ώστε να γίνεται ευκολότερη η ενσωμάτωση του πλέγματος και η απομάκρυνση του υλικού αναπήδησης.

Όταν το συνολικό πάχος του εκτοξευόμενου σκυροδέματος υπερβαίνει τα 8cm το πλέγμα θα τοποθετείται περίπου στο μέσο της στρώσης και θα αγκυρώνεται στην προηγούμενη στρώση με αγκύρια στερέωσης πλέγματος.

Σε περίπτωση εφαρμογής του εκτοξευόμενου σκυροδέματος σε κατακόρυφες ή μεγάλων κλίσεων επιφάνειες, η εφαρμογή θα αρχίσει στο χαμηλότερο σημείο και η στρώση του σκυροδέματος εκτόξευσης θα δομείται σε οριζόντιες ζώνες, από κάτω προς τα πάνω, μέχρις ότου καλυφθεί ολόκληρη η επιφάνεια.

Τα άκρα των περιοχών του εκτοξευόμενου σκυροδέματος, πάνω στα οποία δεν πρόκειται να εφαρμοσθεί περαιτέρω εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, και όπου απαιτείται από την Υπηρεσία, θα μορφώνονται, ώστε να σχηματίζουν καθαρές κανονικές γραμμές και με κλίση 45ο προς τις παρακείμενες επιφάνειες, μετά από έγκριση της Υπηρεσίας.

Όπου έχει γίνει διάτρηση οπών αποστράγγισης και εγκατάσταση οργάνων στη βραχομάζα, πάνω στην οποία πρόκειται να διαστρωθεί εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, η Ανάδοχος θα λάβει όλα τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας, ώστε να αποφευχθεί η έμφραξη των εν λόγω οπών ή η πρόκληση ζημιών στα όργανα.

Όταν πρόκειται να γίνει εφαρμογή εκτοξευόμενου σκυροδέματος πλησίον υφιστάμενων κατασκευών, η Ανάδοχος θα φροντίζει, ώστε να μην προκαλείται βλάβη στις κατασκευές αυτές και θα καλύπτει, για προστασία, τις επιφάνειες των κατασκευών πριν από την εκτόξευση του σκυροδέματος.

Σε περιοχές όπου η εκροή υπογείων υδάτων, από αρμούς ή αναβλύσεις, επηρεάζει τις εργασίες, η Ανάδοχος θα εγκαταστήσει σωληνώσεις διαφυγής και θα σφραγίζει τους συνεχείς αρμούς πριν από τη διάστρωση του εκτοξευόμενου σκυροδέματος. Σε περιοχές όπου το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα έχει επιστρωθεί και πήξει, εφόσον εμφανισθούν κηλίδες υγρασίας, η Ανάδοχος θα προβαίνει στη διάτρηση οπών μικρού βάθους για την εκτόνωση των πιέσεων του νερού.

Σε περιοχές καλυμμένες με εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, που εμφανίζουν προβλήματα κακής συμπύκνωσης ή έλλειψης συνάφειας, απόμιξης (ξηρές περιοχές), κενών, θυλάκων άμμου ή ανεπαρκούς αντοχής σε θλίψη, θα απομακρύνεται το σκυρόδεμα και θα εφαρμόζεται, εκ νέου, σκυρόδεμα αμέσως, σε επιφάνεια τουλάχιστον 0,30Χ0,30 m, με την έγκριση της Υπηρεσίας.

Το μέγιστο πάχος κάθε στρώσης εκτοξευόμενου σκυροδέματος, συνεχούς διάστρωσης, δεν θα υπερβαίνει τα 8cm. Εάν απαιτείται μεγαλύτερο συνολικό πάχος, αυτό θα επιτυγχάνεται με τη διάστρωση αλλεπάλληλων στρώσεων, η καθεμία των οποίων θα έχει πάχος μικρότερο ή ίσο των 8 cm. Η κάθε στρώση θα εφαρμόζεται τότε μόνο όταν η υποκείμενη στρώση έχει σκληρυνθεί. Το πάχος του εκτοξευόμενου σκυροδέματος, που αναφέρεται στα σχέδια για κάθε τύπο υποστήριξης, είναι το μέσο πάχος.

24.5.10. Αναπήδηση

Τα υλικά της αναπήδησης θα αφαιρούνται και θα απομακρύνονται πριν εφαρμοσθεί εκτοξευόμενο σκυρόδεμα σε οποιαδήποτε παρακείμενη επιφάνεια, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Τα υλικά της αναπήδησης απορρίπτονται, όπως απαιτείται, σε περιοχή απόθεσης υλικών και θα καλύπτονται με προϊόντα εκσκαφών, πάχους τουλάχιστον ενός μέτρου. Τα υλικά αναπήδησης δεν θα επαναχρησιμοποιούνται.

Η Ανάδοχος οφείλει να λάβει ιδιαίτερη μέριμνα, ώστε τα υλικά αναπήδησης να μη συσσωρεύονται στη συμβολή των τοίχων και δαπέδων.

Η Ανάδοχος θα καταβάλει κάθε προσπάθεια, ώστε η αναπήδηση να περιορίζεται στο ελάχιστο. Εάν κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας η αναπήδηση είναι υπερβολική, είναι δυνατό να ζητηθεί να αναθεωρήσει η Ανάδοχος τη σύνθεση των μιγμάτων ή τις διαδικασίες εφαρμογής ή να λάβει άλλα μέτρα, που η Υπηρεσία θεωρεί αναγκαία για περιορισμό της αναπήδησης σε λογικά όρια.

24.5.11. Κατασκευαστικοί Αρμοί

Οι κατασκευαστικοί αρμοί και οι αρμοί διακοπής της εργασίας θα κατασκευάζονται όπως εγκρίνεται από την Υπηρεσία και θα έχουν κλίση 45° ως προς την παρακείμενη επιφάνεια του εκτοξευόμενου σκυροδέματος με καθαρή, κανονική ακμή. Πριν από τη διάστρωση του εκτοξευόμενου σκυροδέματος στην παρακείμενη επιφάνεια, το κεκλιμένο τμήμα και το παρακείμενο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα θα υφίστανται την καθοριζόμενη στην παράγραφο 10 του παρόντος άρθρου προετοιμασία.

24.5.12 Επισκευή

Πριν από τη διάστρωση της επόμενης στρώσης εκτοξευόμενου σκυροδέματος, η προηγούμενη στρώση θα ελέγχεται, κατά τρόπο ικανοποιούνται την Υπηρεσία, για να εξακριβωθεί εάν υπάρχουν κενά.

Η Ανάδοχος θα προβαίνει, με δαπάνες της, στην επισκευή κάθε περιοχής, όπου διαπιστώνεται η ύπαρξη κενών, θυλάκων άμμου, ρηγματώσεων ή αποκολλήσεις, καθώς και κάθε άλλης περιοχής όπου, κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, το εκτοξευθέν σκυρόδεμα είναι ελαττωματικό, με αφαίρεση του εκτοξευόμενου σκυροδέματος μέχρι την επιφάνεια του βράχου ή την επιφάνεια της υποκείμενης στρώσης εκτοξευόμενου σκυροδέματος, προβαίνο-

ντας στην προετοιμασία της επιφάνειας, όπως καθορίζεται στο παρόν και στην επανάληψη της εκτόξευσης σκυροδέματος στην περιοχή αυτή, με τρόπο ικανοποιητικό για την Υπηρεσία.

24.5.13 Συντήρηση

Όταν στην επιφάνεια οποιασδήποτε στρώσης εκτοξευόμενου σκυροδέματος εμφανισθούν οι πρώτες στεγνές κηλίδες, η επιφάνεια αυτή θα υγραίνεται, με εκτόξευση νερού, τουλάχιστον μία φορά κάθε 4 ώρες ή θα συντηρείται διαφορετικά, κατά τρόπο ικανοποιητικό για την Υπηρεσία, για χρονικό διάστημα τουλάχιστον επτά (7) ημερών.

24.6. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

24.6.1. Το Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα κατηγορίας 1,2,και 3 όπως ο πίνακας 2 της παρ. 24.5.3.

24.7. Επιμέτρηση - Πληρωμή

24.7.1 Η δαπάνη για τη χρήση εκτοξευόμενου σκυροδέματος για την προστασία πρανών, η επιμέτρηση του εκτοξευόμενου σκυροδέματος θα γίνεται με βάση τα κυβικά μέτρα διαστρωθέντος όγκου εκτοξευόμενου σκυροδέματος με μία από τις παρακάτω μεθόδους:

α. Θα μετράται το πάχος του σκυροδέματος σε κάνναβο σημείων, που θα εγκρίνει η Υπηρεσία, και ο μέσος όρος των παχών θα αποτελεί το συμβατικό πάχος, το οποίο πολλαπλασιαζόμενο επί την αναπτυγμένη επιφάνεια θα δίνει το συμβατικό όγκο.

β. Με τη βοήθεια κατάλληλων ηλεκτρονικών καταγραφικών μηχανημάτων θα γίνεται λήψη διατομών, πριν και μετά την εργασία εφαρμογής του εκτοξευόμενου σκυροδέματος. Από τις διατομές αυτές θα προκύπτει η επιφάνεια και κατά συνέπεια ο όγκος του εκτοξευόμενου σκυροδέματος. Τα σημεία που θα μετρώνται σε κάθε διατομή, θα είναι τουλαχιστον 20 και η απόσταση των διατομών θα καθορίζεται από την Υπηρεσία.

Τα πάχη που θα λαμβάνονται υπόψη, για τον υπολογισμό του μέσου συμβατικού πάχους του εκτοξευόμενου σκυροδέματος είναι:

α. Για πάχος στρώσης σκυροδέματος $d<3cm$ τα πάχη $2/3d<d<4/3d$

β. Για πάχος στρώσης σκυροδέματος $d>3cm$ τα πάχη $3/5d<d<7/5d$

Σε περιπτώσεις παχών μικρότερων από 3/5d θα πρέπει να συμπληρώνεται το σκυρόδεμα ενώ σε περιπτώσεις παχών μεγαλύτερων από 7/5d θα λαμβάνονται σαν 7/5d.

Ε - 1 ΥΠΟΒΑΣΕΙΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΔΡΑΝΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΟΥΜΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ (ΧΩΡΙΣ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ)

1.1 ΓΕΝΙΚΑ

(1) Σε σχέση με την Π.Τ.Π. Ο 150 εκδόσεως 1966 από το τ. Υ.Δ.Ε. θα ισχύουν οι παρακάτω συμπληρώσεις - τροποποιήσεις.

(2) Εναλλακτικά, και κατόπιν έγκρισης από την Υπηρεσία, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η παράγραφος 3.3 του άρθρου Ε-3 της Τ.Σ.Υ., κατά το μέρος που αφορά την κοκκομέτρηση των υλικών και τα υπόλοιπα θέματα τα θιγόμενα στη σχετική παράγραφο 3.3, αντί των αντίστοιχων της ΠΤΠ Ο 150.

1.2 ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΟΥ

Οι υποβάσεις από θραυστό ή συλλεκτό αμμοχάλικο μη κατεργασμένο (χωρίς συνδετικό υλικό) θα κατασκευασθούν σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο 150 με την ακόλουθη μεταβολή σχετικά με τα απαιτούμενα μηχανικά χαρακτηριστικά των υλικών που αναφέρονται στην παράγραφο 2.3 της ΠΤΠ Ο 150.

Η φθορά σε τριβή και κρούση που προσδιορίζεται κατά την Μέθοδο Los Angeles AASHTO: T-96 δεν πρέπει να υπερβαίνει το 40%.

1.3 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

Οι «απαιτήσεις επιφάνειας» που προβλέπονται στην παράγραφο 8.2 της Π.Τ.Π. Ο 150 τροποποιούνται ως ακολούθως:

(1) Στάθμη άνω επιφάνειας

Η άνω επιφάνεια που προκύπτει, μετά την κατασκευή ολόκληρης της υπόβασης, πρέπει να ανταποκρίνεται προς την επιφάνεια της μελέτης και δεν πρέπει να παρουσιάζει υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες από ± 2,0 cm.

(2) Ομαλότητα άνω επιφάνειας

Τοπικές ανωμαλίες ή κυματισμοί θα ελέγχονται με τον 4μετρο ευθύγραμμο πήχυ, παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα της οδού. Σε κάθε περίπτωση, μεταξύ της επιφάνειας επαφής του πήχυ και της κάτωθεν αυτού ελεγχόμενης επιφάνειας, οι κυματισμοί (κοιλότητες) δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 2,0 cm.

Οι μετρήσεις παράλληλα προς τον άξονα της οδού θα γίνονται κατά κανόνα στο μέσον του πλάτους κάθε λωρίδας κυκλοφορίας και στο μέσον του πλάτους της Λωρίδας Έκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α.) όπου υπάρχει.

Οι μετρήσεις εγκάρσια προς τον άξονα θα γίνονται σε διατομές απέχουσες μεταξύ τους το πολύ 10 μ., αν πρόκειται επί της άνω επιφάνειας να κατασκευασθεί στρώση με συνδετικό (άσφαλτο, τσιμέντο κλπ.), ή το πολύ 20 μ., αν πρόκειται επί της άνω επιφάνειας να κατασκευασθεί στρώση χωρίς συνδετικό (με μηχανική σταθεροποίηση).

Η εφαρμογή του 4μετρου πήχυ θα γίνεται στα τμήματα εκείνα στα οποία υπάρχει υποψία διακυμάνσεων μεγαλύτερων από τις επιτρεπόμενες.

(3) Η μη τήρηση των παραπάνω όρων συνιστά κακοτεχνία για την άρση της οποίας ευθύνεται ο Ανάδοχος.

Ε - 2 ΒΑΣΕΙΣ ΟΔΟΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΜΕ ΑΔΡΑΝΗ ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΟΥΜΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ (ΧΩΡΙΣ ΣΥΝΔΕΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ)

2.1 ΓΕΝΙΚΑ

(1) Σε σχέση με την Π.Τ.Π. Ο 155 εκδόσεως 1966 από το τ. Υ.Δ.Ε. θα ισχύουν οι παρακάτω συμπληρώσεις - τροποποιήσεις.

(2) Εναλλακτικά, και κατόπιν έγκρισης από την Υπηρεσία, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η παράγραφος 3.3 του άρθρου Ε-3 της Τ.Σ.Υ., κατά το μέρος που αφορά την κοκκομέτρηση των υλικών και τα υπόλοιπα θέματα τα θιγόμενα στη σχετική παράγραφο 3.3, αντί των αντίστοιχων της ΠΤΠ Ο 155.

2.2 ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΟΥ

Οι υποβάσεις από θραυστό ή συλλεκτό αμμοχάλικο μη

κατεργασμένο (χωρίς συνδετικό υλικό) θα κατασκευασθούν σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο 150 με την ακόλουθη μεταβολή σχετικά με τα απαιτούμενα μηχανικά χαρακτηριστικά των υλικών που αναφέρονται στην παράγραφο 2.3 της ΠΤΠ Ο 155.

Η φθορά σε τριβή και κρούση που προσδιορίζεται κατά την Μέθοδο Los Angeles AASHTO: T-96 δεν πρέπει να υπερβαίνει το 30%.

2.3 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

Οι «απαιτήσεις επιφάνειας» που προβλέπονται στην παράγραφο 8.2 της Π.Τ.Π. Ο 155 τροποποιούνται ως ακολούθως:

(1) Στάθμη άνω επιφάνειας

Η άνω επιφάνεια που προκύπτει, μετά την κατασκευή ολόκληρης της βάσης, πρέπει να ανταποκρίνεται προς την επιφάνεια της μελέτης και δεν πρέπει να παρουσιάζει υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες από ± 2,0 cm.

(2) Ομαλότητα άνω επιφάνειας

Τοπικές ανωμαλίες ή κυματισμοί θα ελέγχονται με τον 4μετρο ευθύγραμμο πήχυ, παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα της οδού. Σε κάθε περίπτωση, μεταξύ της επιφάνειας επαφής του πήχυ και της κάτωθεν αυτού ελεγχόμενης επιφάνειας, οι κυματισμοί (κοιλότητες) δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 2,0 cm.

Οι μετρήσεις παράλληλα προς τον άξονα της οδού θα γίνονται κατά κανόνα στο μέσον του πλάτους κάθε λωρίδας κυκλοφορίας και στο μέσον του πλάτους της Λωρίδας Έκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α.) όπου υπάρχει.

Οι μετρήσεις εγκάρσια προς τον άξονα θα γίνονται σε διατομές απέχουσες μεταξύ τους το πολύ 10 μ., αν πρόκειται επί της άνω επιφάνειας να κατασκευασθεί στρώση με συνδετικό (άσφαλτο, τσιμέντο κλπ.), ή το πολύ 20 μ., αν πρόκειται επί της άνω επιφάνειας να κατασκευασθεί στρώση χωρίς συνδετικό (με μηχανική σταθεροποίηση).

Η εφαρμογή του 4μετρου πήχυ θα γίνεται στα τμήματα εκείνα στα οποία υπάρχει υποψία διακυμάνσεων μεγαλύτερων από τις επιτρεπόμενες.

(3) Η μη τήρηση των παραπάνω όρων συνιστά κακοτεχνία για την άρση της οποίας ευθύνεται ο Ανάδοχος.

Ε - 3 ΑΝΤΙΠΑΓΕΤΙΚΕΣ ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΑΣΥΝΔΕΤΟ ΥΛΙΚΟ

3.1 ΓΕΝΙΚΑ

3.1.1 Το παρόν άρθρο αφορά την κατασκευή στρώσεων από ασύνδετο υλικό, οι οποίες σκοπό έχουν την προστασία του οδοστρώματος από βλάβες λόγω επίδρασης παγετού. Οι υπόψη στρώσεις αποτελούνται από συνθέσεις αδρανών, τα οποία δεν είναι ευπαθή σε παγετό και είναι επαρκώς υδατοπερατές, ακόμη και σε συμπυκνωμένη κατάσταση.

3.1.2 Σε όσες περιπτώσεις προβλέπεται κατασκευή Στρώσης Στράγγισης Οδοστρώματος (Σ.Σ.Ο.) και παράλληλα απαιτείται να εφαρμοσθεί αντιπαγετική προστασία του οδοστρώματος, η Σ.Σ.Ο. κατασκευάζεται σύμφωνα με το παρόν άρθρο αποτελώντας τμήμα της αντιπαγετικής προστασίας του έργου. Σε όλες τις άλλες περιπτώσεις η Στρώση Στράγγισης Οδοστρώματος θα κατασκευάζεται με υλικά (για έργα ελάχιστου πάχους 0,10 μ.) διαβάθμισης Β ή Γ της Π.Τ.Π. Ο150, αλλά με υποχρέωση το ποσοστό του διερχόμενου κλάσματος από το κόσκινο Νο 200 να είναι ίσο προς 3-10%, ή με υλικό διαβάθμισης Α (για έργα με ελάχιστο πάχος >= 0,15 μ.). Η στρώση στράγγισης οδοστρώματος θα συμπυκνώνεται σε ποσοστό ίσο κατ' ελάχιστο προς το 95% της τροποποιημένης δοκιμής PROCTOR (PROCTOR MODIFIED). Η στρώση στράγγισης οδοστρώματος αποτελεί τμήμα της «στρώσης έδρασης οδοστρώματος» (δεν αποτελεί τμήμα της δομικής κατασκευής του οδοστρώματος) και στη δαπάνη κατασκευής που καλύπτεται από αυτό το άρθρο περιλαμβάνεται η προμήθεια όλων των απαιτουμένων υλικών επί τόπου του έργου από οποιαδήποτε απόσταση, η διάστρωση, διαβροχή και πλήρης κυλίνδρωση, ώστε να προκύψει η επιθυμητή γεωμετρική επιφάνεια με τον επιθυμητό βαθμό συμπύκνωσης και κατά τα λοιπά όπως ορίζεται στο άρθρο Ε-3 της ΤΣΥ, στην Π.Τ.Π. Ο150 και σύμφωνα με τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

3.1.3 Οι στρώσεις αντιπαγετικής προστασίας πρέπει να κατασκευάζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι δυνατή η αποστράγγιση τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τη διάρκεια λειτουργίας της οδού. Στα ορύγματα κατασκευάζεται μέχρι τις εγκαταστάσεις απορροής των ομβρίων και στα επιχώματα μέχρι το στραγγιστικό αγωγό, ή το πρανές.

3.1.4 Αν δεν καθορίζεται διαφορετικά, στις μονοκλινείς διατομές, στην περιοχή της υψηλότερης οριογραμμής του οδοστρώματος, στο όριο με την «πλευρική διαμόρφωση» της διατομής, η κάτω επιφάνεια της στρώσης αντιπαγετικής προστασίας (Planum) διαμορφώνεται με αντίθετη εγκάρσια κλίση >= 4%. Η αντίθετη αυτή εγκάρσια κλίση πρέπει να αρχίζει σε απόσταση 1,0 μ. μετρούμενη από την υπόψη οριογραμμή προς το μέσον του οδοστρώματος.

3.1.5 Το πάχος της αντιπαγετικής στρώσης, στο τμήμα μεταξύ της οριογραμμής της σταθεροποιημένης επιφάνειας και του πρανούς (ή αντίστοιχα των πλευρικών εγκαταστάσεων απορροής), μπορεί να μειωθεί, εφόσον εξασφαλίζεται η ανεμπόδιστη αποστράγγιση. Στα χαμηλότερα σημεία των κοιλωμάτων της μηκοτομής πρέπει να αυξάνεται το πάχος της αντιπαγετικής στρώσης και να προβλέπονται πρόσθετες εγκαταστάσεις αποστράγγισης, ώστε να αποφεύγεται η συσσώρευση ομβρίων υδάτων. Το μεγαλύτερο αυτό πάχος θα εφαρμόζεται από το χαμηλότερο σημείο του κοιλώματος και από τις δύο πλευρές σε μήκος 10 μ. τουλάχιστον και κατά τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται η μονότονα κατωφερική κλίση της κάτω επιφάνειας προς τον αποδέκτη της στράγγισης (τάφρος, στραγγιστήριο ή πρανές).

3.2 ΑΝΤΙΠΑΓΕΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ

3.2.1 Γενικά

3.2.1.1 (1) Στην παρούσα παράγραφο 3.2 περιγράφεται η κατασκευή αντιπαγετικής στρώσης από κοκκώδη υλικά.

(2) Αντί της αντιπαγετικής στρώσης που περιγράφεται στην παρούσα παράγραφο 3.2, ως αντιπαγετική στρώση μπορεί να κατασκευασθεί βάση / υπόβαση από μη κατερ-

γασμένο συλλεκτό ή θραυστό αμμοχάλικο από ασύνδετο υλικό) με συγκεκριμένες απαιτήσεις κοκκομετρικής σύνθεσης, όπως περιγράφεται στην παρακάτω παράγρ. 3.3.

3.2.1.2 Οι αντιπαγετικές στρώσεις αποτελούνται από:

(1) Συνθέσεις συλλεκτών αμμοχάλικων με πιθανή προσθήκη αδρανών (π.χ. από φυσικό πέτρωμα, σκωρίες υψικαμίνων, ιπτάμενη τέφρα) ή

(2) Συνθέσεις θραυστών σκύρων - γαρμπιλίου - άμμου, ή γαρμπιλίου - άμμου (π.χ. από φυσικό πέτρωμα, σκωρίες υψικαμίνων, ιπτάμενη τέφρα).

3.2.1.3 Αν οι απαιτήσεις ως προς τον βαθμό συμπύκνωσης που φαίνονται στον πίνακα 1 ή/και ως προς το μέτρο παραμόρφωσης (ή αντίστοιχα το CBR) δεν μπορούν να ικανοποιηθούν (βλ. παρ. 3.1.5.) και τούτο οφείλεται σε αντικειμενική αδυναμία, πρέπει να εφαρμόζεται μία από τις παρακάτω μεθόδους:

(1) Βελτίωση ή σταθεροποίηση κάτω από την επιφάνεια έδρασης της αντιπαγετικής στρώσης (Planum).

(2) Βελτίωση της κοκκομετρικής διαβάθμισης της σύνθεσης των αδρανών της αντιπαγετικής στρώσης, με προσθήκη αδρανών συγκεκριμένης διαβάθμισης.

(3) Αύξηση του πάχους της αντιπαγετικής στρώσης.

(4) Αντικατάσταση της αντιπαγετικής στρώσης με αντίστοιχου πάχους «μη κατεργασμένες» βάσεις αμμοχάλικων (σύμφωνα με την παράγραφο 3.3)

Για την περίπτωση έργων που κατασκευάζονται με ΜΕΛΕΤΗ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ, ή με ΣΥΜΒΑΣΗ ΠΑΡΑΧΩΡΗΣΗΣ, η εκλογή της κατά περίπτωση καταλληλότερης μεθόδου θα γίνεται από τον Ανάδοχο και θα τελεί υπό την έγκριση από την Υπηρεσία μόνον κατά το τεχνικό της μέρος. Για την περίπτωση έργων που κατασκευάζονται με ΤΙΜΕΣ ΜΟΝΑΔΑΣ θα ακολουθείται η ίδια διαδικασία, αλλά η έγκριση της Υπηρεσίας θα χορηγείται μετά από συνεκτίμηση και των οικονομικών δεδομένων.

3.2.2 Υλικά και συνθέσεις υλικών κατασκευής

3.2.2.1 Για την κατασκευή της αντιπαγετικής στρώσης χρησιμοποιούνται τα παρακάτω υλικά:

(1) Συνθέσεις (συλλεκτών) χαλίκων και αμμοχαλίκων με ποσοστό <= 5% κ.β. κόκκων μικρότερων των 0,063 χλστ. και ποσοστό >40% κ.β. κόκκων μεγαλύτερων των 2 χλστ.

(2) Συνθέσεις (συλλεκτών) άμμων και αμμοχαλίκων με ποσοστό <=5% κ.β. κόκκων μικρότερων των 0,063 χλστ. και ποσοστό <=40% κ.β. κόκκων μεγαλύτερων των 2 χλστ.

(3) Συνθέσεις από λιθοσυντρίμματα (γαρμπίλι) και άμμο λατομείου διαβαθμίσεων από 0/5 έως 0/32 χλστ., καθώς και από θραυστά σκύρα, γαρμπίλι και άμμο λατομείου διαβαθμίσεων 0/45 και 0/56 χλστ.

(4) Εκτός των παραπάνω μπορούν να χρησιμοποιηθούν συνθέσεις αδρανών των περιπτώσεων (1) και (2) με προσθήκη θραυστών αδρανών, καθώς και συνθέσεις αδρανών της περίπτωσης (3) με προσθήκη συλλεκτής άμμου. Στην περίπτωση προσθήκης συλλεκτής άμμου, το ποσοστό των μικρότερων των 2 χλστ. κόκκων στο συνολικό ποσοστό της σύνθεσης των αδρανών πρέπει να είναι τουλάχιστον 20% κ.μ.

3.2.2.2 Το ποσοστό των πλέον χονδρόκοκκων αδρανών, συμπεριλαμβανομένου του ποσοστού κόκκων εκτός διαβάθμισης, πρέπει να είναι τουλάχιστον 10% κ.β.

3.2.2.3 Το ποσοστό των χονδρόκοκκων κόκκων εκτός διαβάθμισης πρέπει να μην υπερβαίνει το 10% κ.β.

3.2.2.4 Στο ανώτερο τμήμα της αντιπαγετικής στρώσης και σε πάχος 20 εκ., το ποσοστό των μεγαλύτερων των 2 χλστ κόκκων στο συνολικό ποσοστό της σύνθεσης των αδρανών πρέπει να είναι τουλάχιστον 30% κ.β. Οι άμμοι και τα αμμοχάλικα που δεν ικανοποιούν αυτή την απαίτηση επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται, εφόσον αποδεικνύεται ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις ως προς το βαθμό συμπύκνωσης και ως προς το μέτρο παραμόρφωσης (ή αντίστοιχα το CBR), σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.4.2 και η στρώση είναι, σε συμπυκνωμένη κατάσταση, ικανοποιητικά υδατοπερατή.

3.2.2.5 Εκτός των παραπάνω, στα ανώτερα 20 εκ. της αντιπαγετικής στρώσης, το ποσοστό των μεγαλύτερων των 2 χλστ κόκκων στις συνθέσεις της περίπτωσης (1) δεν πρέπει να υπερβαίνει το 75% κ.β. και στις συνθέσεις της περίπτωσης (3) το 85% κ.β. Επίσης το ποσοστό των μεγαλύτερων των 16 χλστ κόκκων στις συνθέσεις των περιπτώσεων (1) και (2), όπως και το ποσοστό των μεγαλύτερων των 22 χλστ κόκκων στις συνθέσεις της περίπτωσης (3) δεν πρέπει να υπερβαίνει το 40% κ.β.

3.2.2.6 Το επιτρεπόμενο ποσοστό κόκκων μικρότερων των 0,063 χλστ καθορίζεται (παράλληλα με την ευπάθεια σε παγετό) και από την ευπάθεια των υλικών και συνθέσεων υλικών κατασκευής σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες κατά την κατασκευή και προσδιορίζεται, έτσι ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις των παραγράφων 3.2.4.1 και 3.2.4.2.

3.2.2.7 Τα υλικά κατασκευής θα πρέπει να μεταφέρονται στο εργοτάξιο διαβρεγμένα.

3.2.3 Κατασκευή

3.2.3.1 Απαγορεύεται η κατασκευή της αντιπαγετικής στρώσης όταν η στρώση έδρασης αυτής βρίσκεται υπό την επίδραση παγετού.

3.2.3.2 Το ελάχιστο πάχος κάθε στρώσης, ή επιμέρους στρώσης, σε συμπυκνωμένη κατάσταση, εξαρτάται από το μέγεθος του μεγίστου κόκκου της σύνθεσης των αδρανών και είναι:

(1) συνθέσεις αδρανών μέγιστου κόκκου 32 χλστ: 12 εκ.

(2) συνθέσεις αδρανών μέγιστου κόκκου 45 χλστ: 15 εκ.

(3) συνθέσεις αδρανών μέγιστου κόκκου 56 χλστ: 18 εκ.

(4) συνθέσεις αδρανών μέγιστου κόκκου 63 χλστ.: 20 εκ.

3.2.3.3 Η αντιπαγετική στρώση πρέπει να κατασκευάζεται έτσι, ώστε να παρουσιάζει ομοιομορφία ως προς την αντοχή της και τη συμπεριφορά της σε παραμόρφωση. Για το σκοπό αυτό, η φόρτωση, εκφόρτωση και διάστρωση των αδρανών υλικών πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφεύγεται η απόμιξη. Η συμπύκνωση του διαστρωμένου υλικού πρέπει να γίνεται με τη βέλτιστη περιεκτικότητα σε νερό, σε πολλές φάσεις εργασίας.

3.2.4 Απαιτήσεις

3.2.4.1 Κοκκομετρική διαβάθμιση

(1) Για την τελειωμένη στρώση ισχύουν οι οριακές τιμές της παραγράφου 3.3.2.3. Το ποσοστό κόκκων μικρότερων των 0,063 χλστ δεν πρέπει να υπερβαίνει το 7,0% κ.β.

(2) Σε περίπτωση κατά την οποία υπάρχει ενδεχόμενο υδροφόρος ορίζοντας να ανέρχεται έως την επιφάνεια έδρασης της αντιπαγετικής στρώσης (Planum), το κατώτερο τμήμα της αντιπαγετικής στρώσης, ελάχιστου πάχους 20 εκ. κατασκευάζεται έτσι ώστε το ποσοστό κόκκων μικρότερων των 0,063 χλστ να μην υπερβαίνει το 5,0% κ.β.

(3) Ποσοστό μεγαλύτερο του 7% κ.β. κόκκων μικρότερων των 0,063 χλστ γίνεται δεκτό, μόνον όταν αποδεικνύεται η καταλληλότητα της σύνθεσης των αδρανών αναφορικά με την υδατοπερατότητα, τη μη ευπάθεια σε παγετό και την ικανοποίηση των απαιτήσεων της παραγράφου 3.2.4.2.

3.2.4.2 Βαθμός συμπύκνωσης και μέτρο παραμόρφωσης

(1) Η αντιπαγετική στρώση πρέπει να συμπυκνώνεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτυγχάνεται ο ελάχιστος βαθμός συμπύκνωσης σύμφωνα με την δοκιμή Proctor (D_{Pr}) που φαίνεται στον Πίνακα 1.

(2) Σε περίπτωση, κατά την οποία ο έλεγχος του βαθμού συμπύκνωσης γίνεται έμμεσα (λόγω των δυσκολιών που μπορεί να προέρχονται από τα χαρακτηριστικά των υλικών κατασκευής) με τη δοκιμή φόρτισης πλάκας, η σχέση των μέτρων παραμόρφωσης (2η προς 1η φόρτιση) Ev2/Ev1 δεν πρέπει να υπερβαίνει την τιμή 2,2 όταν προδιαγράφεται βαθμός συμπύκνωσης D_{Pr} >= 103% της πρότυπης δοκιμής Proctor (ή 98% της τροποποιημένης δοκιμής Proctor) και Ev2/Ev1 <= 2,5 όταν προδιαγράφεται D_{Pr} < 103% της πρότυπης δοκιμής Proctor.

(3) Σύμφωνα με την τυποποίηση κατάταξης των οδοστρωμάτων σε τέσσερεις κατηγορίες, ανάλογα με την ελάχιστη Φέρουσα Ικανότητα Εδρασης (Φ.Ι.Ε.) που απαιτείται να υπάρχει στην επιφάνεια έδρασης του οδοστρώματος, που στην προκειμένη περίπτωση ταυτίζεται με την άνω επιφάνεια της αντιπαγετικής στρώσης, θα ισχύουν οι ακόλουθες απαιτήσεις, ανάλογα με Φ.Ι.Ε. σχεδιασμού του οδοστρώματος.

Φέρουσα Ικανότητα Εδρασης (Φ.Ι.Ε.)	Φ.Ι.Ε. 0	Φ.Ι.Ε. 1	Φ.Ι.Ε. 2	Φ.Ι.Ε. 3
CBR (%)	3 < CBR ≤ 5	5 < CBR ≤ 10	10 < CBR ≤ 20	CBR > 20
Ενδεικτικό* αντίστοιχο Μέτρο Παρα-μόρφωσης Ev2	17 < Ev2 ≤ 25	25 < Ev2 ≤ 35	35 < Ev2 ≤ 45	Ev2 > 45

(4) Για την κατασκευή οδοστρωμάτων αυτοκινητοδρόμων και κύριων οδικών έργων (κατηγορίας Κ3 και ανώτερης) δεν γίνεται δεκτή, στην έδραση του οδοστρώματος (που στην παρούσα περίπτωση ταυτίζονται με την άνω επιφάνεια της αντιπαγετικής στρώσης), Φ.Ι.Ε. μικρότερη του 2.

(5) Κατά τον προσδιορισμό του μέτρου παραμόρφωσης (ή του CBR) και της πυκνότητας ξηρού υλικού γ_d, στα πλαίσια των ελέγχων, επιτρέπονται οι παρακάτω αποκλίσεις:

* Το κριτήριο της Φέρουσας Ικανότητας Εδρασης αναφέρεται στο μετρούμενο CBR επί τόπου του έργου. Είναι όμως δυνατόν να γίνεται μέτρηση του Μέτρου Παραμόρφωσης [Ev2] επί τόπου του έργου, αντί για μέτρηση του CBR, αν γίνουν μετρήσεις και των δύο μεγεθών (CBR, Ev2) σε κατάλληλο αριθμό θέσεων περίπου ίδιων συνθηκών και από αυτές συνταχθεί κατάλληλη σχέση συσχετισμού των.

α. Αν ο αριθμός των δοκιμών ελέγχων κάθε στρώσης (ή θέσης ελέγχου) είναι μικρότερος από πέντε (5), όλα τα επιμέρους αποτελέσματα θα πρέπει να βρίσκονται εντός των επιτρεπομένων ορίων.

β. Αν οι δοκιμές ελέγχου είναι πέντε ή περισσότερες, επιτρέπεται κάθε φορά ένα (1) επιμέρους αποτέλεσμα να αποκλίνει από μεν το απαιτούμενο CBR ή αντίστοιχα το μέτρο παραμόρφωσης όχι περισσότερο από 10%, ενώ για τον προσδιορισμό του βαθμού συμπύκνωσης όχι περισσότερο από 3% από την πυκνότητα ξηρού υλικού

(6) Σε περίπτωση, κατά την οποία αιτιολογούνται μη αποδεκτά αποτελέσματα (π.χ. για σύνθεση πολύ ανομοιόμορφων υλικών), μπορούν να προσδιορίζονται και να δίδονται οι μέγιστες επιτευχθείσες τιμές με συμπυκνώσεις δειγμάτων.

ΠΙΝΑΚΑΣ - 1
Ελάχιστες απαιτήσεις για το βαθμό συμπύκνωσης DPr μιγμάτων υλικών κατασκευής αντιπαγετικών στρώσεων

No	Περιοχή	Συνθέσεις υλικών	D_{Pr} % (δοκιμή Proctor	
			Τροποποιημένη	Πρότυπη
1	Επιφάνεια αντιπαγετικής στρώσης μέχρι βάθους 0,2 μ.	Συνθέσεις αμμοχαλίκων κλιμακωτής ή ανοικτής (συνεχούς διαβάθμισης [περίπτωση (1) παρ.3.2.3.2.], καθώς και συνθέσεις υλικών από θραυστή άμμο, γαρμπίλι και πιθανόν θραυστά σκύρα διαβαθμίσεων από 0/5 έως 0/56 [περίπτωση (3) παρ. 3.2.3.2.]	98	103
		Χάλικες στενής διαβάθμισης (ένα κλάσμα) [περίπτωση (1) παρ. 3.2.3.2.], καθώς και συνθέσεις άμμων και αμμοχάλικων [περίπτωση (2) παρ. 3.2.3.2.)	95	100
2	Εκτός της περιοχής No 1	Ολες οι συνθέσεις υλικών της περιοχής No 1	95	100

3.2.4.3 Απαιτήσεις γεωμετρίας άνω επιφάνειας

Η τελική στάθμη και ομαλότητα της άνω επιφάνειας της αντιπαγετικής στρώσης θα πρέπει να τηρούν τις ακόλουθες υποχρεώσεις:

(1) Τελική στάθμη

Η άνω επιφάνεια που προκύπτει, μετά την κατασκευή ολόκληρης της αντιπαγετικής στρώσης, πρέπει να ανταποκρίνεται προς την επιφάνεια της μελέτης και δεν πρέπει να παρουσιάζει υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες από ± 20 mm.

(2) Πυκνότητα χωροσταθμικών σημείων

Η πυκνότητα των χωροσταθμικών σημείων ελέγχου θα πρέπει να τηρεί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

α. Χωροσταθμικά σημεία ανά διατομή: Θα χωροσταθμούνται τα χαρακτηριστικά σημεία της διατομής (κορυφογραμμές, άκρα διατομής, τυχόν χαμηλά σημεία), και τυχόν επί πλέον σημεία ώστε η μέγιστη απόσταση μεταξύ των χωροσταθμικών σημείων στη διατομή να μην υπερβαίνει τα 10 μ.

β. Μέγιστες αποστάσεις χωροσταθμικών σημείων μεταξύ διατομών: 20 μ.

(3) Ομαλότητα

Τοπικές ανωμαλίες ή κυματισμοί θα ελέγχονται με τον 4μετρο ευθύγραμμο πήχυ, παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα της οδού. Σε κάθε περίπτωση μεταξύ της κάτω επιφάνειας του πήχυ και της κάτωθεν αυτού ελεγχόμενης επιφάνειας, οι κυματισμοί (κοιλότητες) δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 20 mm.

Οι μετρήσεις παράλληλα προς τον άξονα θα γίνονται κατά κανόνα στο μέσο του πλάτους κάθε λωρίδας κυκλοφορίας και στο μέσον του πλάτους της Λωρίδας Εκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α.) όπου υπάρχει.

Οι μετρήσεις κάθετα προς τον άξονα θα γίνονται σε διατομές απέχουσες μεταξύ τους το πολύ 20 μ. Η εφαρμογή του 4μετρου πήχυ θα γίνεται στα τμήματα εκείνα στα οποία υπάρχει υποψία διακυμάνσεων μεγαλυτέρων από τις επιτρεπόμενες.

3.3 ΒΑΣΕΙΣ / ΥΠΟΒΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΜΗ ΚΑΤΕΡΓΑΣΜΕΝΑ ΑΜΜΟΧΑΛΙΚΑ

3.3.1 Γενικά

3.3.1.1 (1) Το παρόν εδάφιο αφορά στην κατασκευή βάσεων / υποβάσεων μη ευπαθών στην επίδραση παγετού από συλλεκτό ή θραυστό αμμοχάλικο από ασύνδετο υλικό.

(2) Σύμφωνα με την παραπάνω παράγραφο 3.2.1.1.(2) οι βάσεις / υποβάσεις, για τις οποίες γίνεται λόγος στην παρούσα παράγραφο 3.3, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως αντιπαγετικές στρώσεις.

(3) Όμοια οι βάσεις / υποβάσεις της παρούσας παραγράφου μπορούν να χρησιμοποιηθούν, ύστερα από έγκριση από την Υπηρεσία, σε αντικατάσταση των υλικών που προδιαγράφονται στην ΠΤΠ Ο 150 ή/και Ο 155.

3.3.1.2 Οι υπόψη στρώσεις αποτελούνται από:

(1) συνθέσεις συλλεκτών αμμοχάλικων με πιθανή προσθήκη θραυστών αδρανών,

(2) συνθέσεις θραυστών σκύρων - γαρμπιλίου - άμμου, ή γαρμπιλίου - άμμου

3.3.2 Υλικά και συνθέσεις υλικών κατασκευής

3.3.2.1 Χρησιμοποιούνται τα παρακάτω:

(1) Συνθέσεις συλλεκτών αμμοχάλικων διαβαθμίσεων 0/32, 0/45 ή 0/56, με πιθανή προσθήκη θραυστών αδρανών.

(2) Συνθέσεις από λιθοσυντρίμματα (γαρμπίλι) και άμμο διαβάθμισης 0/32, ή από θραυστά σκύρα, γαρμπίλι και άμμο διαβαθμίσεων 0/45 ή 0/56.

3.3.2.2 Η κοκκομετρική καμπύλη των συνθέσεων των αδρανών πρέπει να βρίσκεται εντός των ορίων που φαίνονται στους πίνακες που ακολουθούν:

(1) για συνθέσεις (συλλεκτών) αμμοχάλικων θα έχει εφαρμογή ο Πίνακας -2.

(2) για συνθέσεις από θραυστά λιθοσυντρίμματα (γαρμπίλι) και άμμο ή από θραυστά σκύρα, γαρμπίλι και άμμο θα έχει εφαρμογή ο Πίνακας -3.

Οι απαιτήσεις αυτές πρέπει να ικανοποιούνται ακόμη και στην τελειωμένη στρώση.

3.3.2.3 Τα υλικά κατασκευής μεταφέρονται στο εργοτάξιο ομοιόμορφα αναμεμιγμένα και διαβρεγμένα.

ΠΙΝΑΚΑΣ -2
Επιτρεπόμενα όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης
για βάσεις / υποβάσεις συλλεκτών αμμοχάλικων

Ανοιγμα βροχίδας (χλστ)	Διερχόμενο ποσοστό (% κ.β.)		
	0/32 χλστ	0/45 χλστ	0/56 χλστ
0,063	0 - 7	0 - 7	0 - 7
0,25	3 - 27	2 - 25	2 - 25
0,5	8 - 32	5 - 30	5 - 30
1,0	13 - 36	11 - 35	11 - 35
2,0	20 - 40	18 - 40	18 - 40
4,0	27 - 51	26 - 48	24 - 47
8,0	39 - 67	37 - 61	33 - 57
16,0	59 - 82	50 - 74	44 - 68
31,5	90 - 100	70 - 90	51 - 81
45,0		90 - 100	70 - 90
56,0			90 - 100

ΠΙΝΑΚΑΣ - 3
Επιτρεπόμενα όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης
για βάσεις / υποβάσεις θραυστών σκύρων

Ανοιγμα βροχίδας (χλστ)	Διερχόμενο ποσοστό (% κ.β.)		
	0/32 χλστ	0/45 χλστ	0/56 χλστ
0,063	0 - 7	0 - 7	0 - 7
0,25	2 - 20	2 - 20	2 - 20
0,71	9 - 30	7 - 30	7 - 30
2,0	18 - 40	16 - 40	16 - 40
5,0	30 - 55	27 - 51	27 - 51
11,2	48 - 71	40 - 64	39 - 63
22,4	70 - 90	58 - 81	54 - 77
31,5	90 – 100	70 - 90	61 - 81
45,0		90 - 100	70 - 90
56,0			90 - 100

3.3.3 Κατασκευή

3.3.3.1 Το ελάχιστο πάχος κάθε στρώσης ή επί μέρους στρώσης σε συμπυκνωμένη κατάσταση εξαρτάται από το μέγεθος του μέγιστου κόκκου της σύνθεσης των αδρανών και είναι:

- συνθέσεις αδρανών 0/32 χλστ 12 εκ.
- συνθέσεις αδρανών 0/45 χλστ 15 εκ.
- συνθέσεις αδρανών 0/56 χλστ 18 εκ.

3.3.3.2 Η βάση / υπόβαση πρέπει να κατασκευάζεται, έτσι ώστε να παρουσιάζει ομοιομορφία ως προς την αντοχή της και τη συμπεριφορά της σε παραμόρφωση. Για το σκοπό αυτό, η φόρτωση, εκφόρτωση και διάστρωση των αδρανών υλικών πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφεύγεται η απόμιξη. Δεν επιτρέπεται η προσωρινή απόθεση της σύνθεσης των υλικών κατασκευής στο εργοτάξιο. Η συμπύκνωση του διαστρωμένου υλικού πρέπει να γίνεται με τη βέλτιστη περιεκτικότητα σε νερό, σε πολλές φάσεις εργασίας.

3.3.4 Απαιτήσεις

3.3.4.1 Κοκκομετρική διαβάθμιση

Για την τελειωμένη στρώση ισχύουν οι οριακές τιμές της παραγράφου Ε-1.3.2.

Μεγαλύτερο του επιτρεπόμενου ποσοστό κόκκων μικρότερων των 0,063 χλστ γίνεται δεκτό, μόνον όταν αποδεικνύεται η καταλληλότητα της σύνθεσης των αδρανών αναφορικά με την υδατοπερατότητα, τη μη ευπάθεια σε παγετό και την ικανοποίηση των απαιτήσεων της παραγράφου Ε-1.3.2.

3.3.4.2 Βαθμός συμπύκνωσης

(1) Ο βαθμός συμπύκνωσης D_{Pr} πρέπει να μην είναι μικρότερος του 103% της πρότυπης δοκιμής Proctor (ή 98% της τροποποιημένης δοκιμής Proctor).

(2) Σε περίπτωση, κατά την οποία ο έλεγχος του βαθμού συμπύκνωσης γίνεται έμμεσα (λόγω των δυσκολιών, που μπορεί να προέρχονται από τα χαρακτηριστικά των υλικών κατασκευής) με την δοκιμή φόρτισης πλάκας, η σχέση των μέτρων παραμόρφωσης (2η προς 1η φόρτιση) Ev2/Ev1 δεν πρέπει να υπερβαίνει την τιμή 2,2.

3.3.4.3 Απαιτήσεις γεωμετρίας άνω επιφάνειας και πάχους στρώσης

Η τελική στάθμη και ομαλότητα της άνω επιφάνειας της βάσης / υπόβασης και το κατασκευαστικό πάχος θα πρέπει να τηρούν τις ακόλουθες υποχρεώσεις:

(1) Τελική στάθμη

Η άνω επιφάνεια που προκύπτει, μετά την κατασκευή ολόκληρης της βάσης / υπόβασης, πρέπει να ανταποκρίνεται προς την επιφάνεια της μελέτης και δεν πρέπει να παρουσιάζει υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες από ± 20 mm.

(2) Πυκνότητα χωροσταθμικών σημείων

Η πυκνότητα των χωροσταθμικών σημείων ελέγχου θα πρέπει να τηρεί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

α. Χωροσταθμικά σημεία ανά διατομή: Θα χωροσταθμούνται τα χαρακτηριστικά σημεία της διατομής (κορυφογραμμές, άκρα διατομής, τυχόν χαμηλά σημεία) και τυχόν επί πλέον σημεία ώστε η μέγιστη απόσταση μεταξύ των χωροσταθμικών σημείων στη διατομή να μην υπερβαίνει τα 10 μ.

β. Μέγιστες αποστάσεις χωροσταθμικών σημείων μεταξύ διατομών: 20 μ.

(3) Ομαλότητα

Τοπικές ανωμαλίες ή κυματισμοί θα ελέγχονται με τον 4μετρο ευθύγραμμο πήχυ, παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα της οδού. Σε κάθε περίπτωση μεταξύ της κάτω επιφάνειας επαφής του πήχυ και της κάτωθεν αυτού ελεγχόμενης επιφάνειας, οι κυματισμοί (κοιλότητες) δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 20 mm.

Οι μετρήσεις παράλληλα προς τον άξονα θα γίνονται κατά κανόνα στο μέσο του πλάτους κάθε λωρίδας κυκλοφορίας και στο μέσον του πλάτους της Λωρίδας Εκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α.) όπου υπάρχει.

Οι μετρήσεις κάθετα προς τον άξονα θα γίνονται σε διατομές απέχουσες μεταξύ τους το πολύ 20 μ. Η εφαρμογή του 4μετρου πήχυ θα γίνεται στα τμήματα εκείνα στα οποία υπάρχει υποψία διακυμάνσεων μεγαλυτέρων από τις επιτρεπόμενες.

(4) Κατασκευαστικό πάχος

Το κατασκευαστικό πάχος δεν πρέπει να υπολείπεται του προδιαγραφόμενου περισσότερο από 10%.

Ως κατασκευαστικό πάχος θεωρείται ο αριθμητικός μέσος των αποτελεσμάτων μετρήσεων κάθε στρώσης του συνολικού έργου. Κατά τον προσδιορισμό του μέσου όρου δεν λαμβάνονται υπόψη αποτελέσματα μετρήσεων που υπερβαίνουν το προδιαγραφόμενο στη σύμβαση του έργου πάχος περισσότερο από 3,0 εκ.

Ανεξάρτητα από το μέσο όρο, δεν επιτρέπεται σε καμία περίπτωση το κατασκευαστικό πάχος να υπολείπεται του προδιαγραφόμενου στη σύμβαση του έργου πάχους περισσότερο από 3,5 εκ.

3.4 ΕΛΕΓΧΟΙ

3.4.1 Ποιοτικοί Ελεγχοι

3.4.1.1 Οι ποιοτικοί έλεγχοι διενεργούνται από τον ανάδοχο για την απόδειξη της καταλληλότητας των προβλεπομένων υλικών και συνθέσεων υλικών κατασκευής. Οι έλεγχοι αυτοί μπορούν να παραλείπονται, σε περίπτωση που είναι γνωστή η καταλληλότητα των υλικών.

3.4.1.2 Οι ποιοτικοί έλεγχοι περιλαμβάνουν:

(1) Κοκκομετρική διαβάθμιση της σύνθεσης των αδρανών υλικών

(2) Πυκνότητα Proctor της σύνθεσης των υλικών κατασκευής (πρότυπη δοκιμή: DIN 18127M AASHTO T99, ASTM D698, Ε105-86 Δοκιμή 10, ή τροποποιημένη δοκιμή Proctor: AASHTO T180, ASTM D1557, Ε105-86 Δοκιμή 11).

(3) Προέλευση των αδρανών υλικών

(4) Ποσοστό νερού που απαιτείται για την κατασκευή.

3.4.2 Έλεγχοι αυτεπιστασίας

Οι έλεγχοι αυτοί διενεργούνται από τον ανάδοχο και τα αποτελέσματά τους πρέπει να βρίσκονται στη διάθεση της Υπηρεσίας, εφόσον αυτό ζητηθεί. Το είδος και η έκταση των ελέγχων δίδονται παρακάτω.

3.4.2.1 Έλεγχοι κατά την κατασκευή

Διατήρηση της ικανοποίησης των απαιτήσεων για τις

συνθέσεις των αδρανών υλικών, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις παραγράφους 3.2.2 και 3.3.2, όποτε κρίνεται αναγκαίο.

3.4.2.2 Ελεγχοι στην έτοιμη στρώση

(1) Κοκκομετρική διαβάθμιση: Μία (1) δοκιμή το πολύ ανά 500 μ3 σύνθεσης υλικών κατασκευής.

(2) Βαθμός συμπύκνωσης, ο οποίος υπολογίζεται από την πυκνότητα Proctor (πρότυπη δοκιμή: DIN 18127, AASHTO T99, ASTM D698, E105-86 Δοκιμή 10, ή τροποποιημένη δοκιμή Proctor: AASHTO T180, ASTM D1557, E105-86 Δοκιμή 11) και την πυκνότητα ξηρού υλικού (DIN 18125 Teil 2): σε αποστάσεις ανά 250 μ., όμως τουλάχιστον μία δοκιμή ανά 500 μ3 κατασκευαζόμενης βάσης / υπόβασης.

(3) Μέτρο παραμόρφωσης (DIN 18134) ή CBR (AASHTO T193, ASTM D1883 BS 1377): όποτε κρίνεται αναγκαίο.

(4) Τελική στάθμη και ομαλότητα: Σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.4.3

(5) Κατασκευαστικό πάχος: Ανά 100 μ. στην αρχική περίοδο ελέγχων και στη συνέχεια το πολύ ανά 300 μ. (βλέπε παράγρ. 8.1 των Π.Τ.Π. Ο 150 και Ο 155)

3.4.3 Τελικοί έλεγχοι

Η δειγματοληψία και οι υπόψη έλεγχοι διενεργούνται από τον ανάδοχο, παρουσία εκπροσώπου της Υπηρεσίας. Το είδος και η έκταση των ελέγχων δίδονται παρακάτω:

(1) Κοκκομετρική διαβάθμιση: όποτε κρίνεται αναγκαίο, όμως τουλάχιστον ανά 3.000 μ3 σύνθεσης υλικών κατασκευής.

(2) Βαθμός συμπύκνωσης, ο οποίος υπολογίζεται από την πυκνότητα Proctor (πρότυπη δοκιμή: DIN 18127, AASHTO T99, ASTM D698, E105-86 Δοκιμή 10, ή τροποποιημένη δοκιμή Proctor: AASHTO T180, ASTM D1557, E105-86 Δοκιμή 11) και την πυκνότητα ξηρού υλικού (DIN 18125 Teil 2): όποτε κρίνεται αναγκαίο, όμως τουλάχιστον ένας έλεγχος ανά 500 μ3 κατασκευαζόμενης βάσης / υπόβασης.

(3) Μέτρο παραμόρφωσης (DIN 18134) ή CBR (AASHTO T193, ASTM D1883, BS 1377): όποτε κρίνεται αναγκαίο.

(4) Τελική στάθμη και ομαλότητα:

- Τελική στάθμη: το πολύ ανά 50 μ.
- Ομαλότητα: όποτε κρίνεται αναγκαίο

(5) Κατασκευαστικό πάχος: ±1 εκ.

ΣΤ -1 ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑ ΕΝ ΘΕΡΜΩ ΠΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΣΕ ΜΟΝΙΜΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ (Συμπληρώσεις-Τροποποιήσεις της ΠΤΠ Α 260)

1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Σε σχέση με την ΠΤΠ Α260 εκδόσεως 1966 από το τ. Υ.Δ.Ε. θα ισχύουν οι παρακάτω συμπληρώσεις - τροποποιήσεις.

1.2 ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑ

Τα ασφαλτικό μίγμα που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή ασφαλτικών βάσεων θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις της ΠΤΠ Α 260 και των συμπληρώσεων του άρθρου ΣΤ- 3.1, 3.2 ως προς το μηχανολογικό εξοπλισμό κατασκευής των στρώσεων με τις ακόλουθες προσθήκες ή μεταβολές.

(1) Η φθορά των αδρανών σε τριβή και κρούση κατά τη Μέθοδο Los Angeles AASHTO: T-96 δεν πρέπει να υπερβαίνει το 28%.

(2) Η θερμοκρασία του μίγματος στη θέση διάστρωσης, για ικανοποιητική συμπύκνωση, είναι επιθυμητό να βρίσκεται μεταξύ 140-160° C.

1.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Το πάχος της συμπυκνωμένης στρώσης ασφαλτομίγματος δεν θα είναι μικρότερο από 4 εκ. ούτε μεγαλύτερο από 10 εκ. για όλους τους τύπους κοκκομετρικής διαβάθμισης εκτός της διαβάθμισης Δ, όπου το πάχος δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 9 εκ. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαθέτει τους κατάλληλους οδοστρωτήρες (στατικούς δίτροχους με λείους κυλίνδρους, δονητικούς ή και ελαστιχοφόρους) σε αριθμό και απόδοση τέτοια ώστε να επιτύχει την απαιτούμενη συμπύκνωση πριν το μίγμα κρυώσει.

Για την αρχική τουλάχιστον κυλίνδρωση των εργασιών είναι υποχρεωτική η χρησιμοποίηση στατικού δίτροχου οδοστρωτήρα (ένας κύλινδρος μπροστά και ένας πίσω, βάρους 8 - 10 τόνων).

1.4 ΠΡΟΣΘΕΤΟΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Για τον έλεγχο της παραγωγής του ασφαλτομίγματος ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΠΤΠ Α 260 (τύπος Α 260 Ε) και στους λοιπούς Όρους Δημοπράτησης.

Κατά τα λοιπά στη θέση διάστρωσης του ασφαλτομίγματος και για την κατασκευασμένη ασφαλτική στρώση θα γίνονται οι παρακάτω έλεγχοι και δοκιμές:

1.4.1 Θερμοκρασία ασφαλτομίγματος στη θέση διάστρωσης

Σε κάθε παράδοση φορτίου αυτοκινήτου θα ελέγχεται η θερμοκρασία του μίγματος. Η θερμοκρασία δεν επιτρέπεται να είναι κατώτερη από 130° C.

1.4.2 Δειγματοληψίες ποιοτικού ελέγχου κατασκευασμένης ασφαλτικής στρώσης

Κάθε 6000 $μ^2$ από κάθε κατασκευαζόμενη ασφαλτική στρώση [πάχους σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν στην παραπάνω παράγραφο 1.3] θα αποκόπτονται από τυχαίες θέσεις 5 πυρήνες και θα προσδιορίζονται:

α. το πάχος στρώσης

β. το φαινόμενο βάρος και ποσοστό κενών (AASHTO: T-166)

γ. το ποσοστό ασφάλτου (AASHTO: T-30 ή T-164 κατά την κρίση της Υπηρεσίας).

1.4.3 Βαθμός συμπύκνωσης

Μετά τη συμπύκνωση, στο συμπυκνωμένο ασφαλτόμιγμα, ο μέσος όρος των φαινομένων βαρών των 5 πυρήνων (παρ. 1.4.2) δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερος από 97% του φαινόμενου βάρους που προσδιορίζεται εργαστηριακά κατά την μέθοδο Marshall και κανένας μεμονωμένος πυρήνας δεν πρέπει να έχει φαινόμενο βάρος μικρότερο του 95%.

1.4.4 Ποσοστό ασφάλτου

Οι έλεγχοι ποσοστού ασφάλτου θα γίνονται σε δύο από τους 5 πυρήνες (παρ. 1.4.2) κατά τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Η Υπηρεσία μπορεί κατά την κρίση της να ελαττώσει τις δοκιμές προσδιορισμού του ποσοστού ασφάλτου εφόσον τα αποτελέσματα έχουν ικανοποιητική ομοιομορφία.

1.4.5 Πυρηνικές μέθοδοι ελέγχου

Το φαινόμενο βάρος, το ποσοστό των κενών και το ποσοστό της ασφάλτου μπορούν να προσδιορίζονται και με πυρηνικές μεθόδους, εφόσον είναι διαθέσιμα τα απαραίτητα όργανα.

1.5 ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ

Σε περίπτωση που θα συμπυκνωθεί ασφαλτική στρώση πάχους μεγαλύτερου των 6 εκ. ο Ανάδοχος θα πρέπει να κατασκευάσει αρχικά ένα δοκιμαστικό τμήμα μήκους μεγαλύτερου των 30 μ. και μικρότερου των 60 μ., το οποίο μπορεί να ενταχθεί στο αντικείμενο της εργολαβίας εφόσον οι έλεγχοι αποδειχθούν ικανοποιητικοί.

Στο τμήμα αυτό θα χρησιμοποιηθεί το ίδιο ασφαλτόμιγμα και τα ίδια μηχανήματα διάστρωσης και συμπύκνωσης που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή του κύριου έργου της εργολαβίας. Στο τμήμα αυτό θα γίνουν όλοι οι έλεγχοι της προηγούμενης παραγράφου 1.4 σε 5 πυρήνες, ανεξάρτητα από το μέγεθος της επιφάνειας του δοκιμαστικού τμήματος και επιπλέον οι έλεγχοι επιπεδότητας που προβλέπονται στην παραγρ. 4.11 της Π.Τ.Π. Α 260 (όπως συμπληρώθηκαν - τροποποιήθηκαν με την παρακάτω παράγραφο 1.6). Θα γίνει έλεγχος αν, με τον διατιθέμενο μηχανικό εξοπλισμό, τα υλικά και το προσωπικό, ο ανάδοχος μπορεί να κατασκευάσει την ασφαλτική στρώση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου αυτού, της ΠΤΠ Α 260 και των λοιπών όρων Δημοπράτησης.

1.6 ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ - ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΥ 4.11 ΤΗΣ Π.Τ.Π. Α 260

Η παράγραφος 4.11 της ΠΤΠ Α 260 συμπληρώνεται - τροποποιείται ως ακολούθως:

1.6.1 Στάθμη

Η άνω επιφάνεια που προκύπτει μετά την κατασκευή ολόκληρης της υπό έλεγχο ασφαλτικής στρώσης πρέπει να ανταποκρίνεται στην επιφάνεια της μελέτης και δεν πρέπει να παρουσιάζει υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες από ± 15 mm

1.6.2 Πυκνότητα χωροσταθμικών σημείων

Η πυκνότητα των χωροσταθμικών σημείων ελέγχου θα πρέπει να τηρεί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Χωροσταθμικά σημεία ανά διατομή: Θα χωροσταθμούνται τα χαρακτηριστικά σημεία της διατομής (άξονας διατομής ή κεντρικές οριογραμμές και άκρα διατομής) και πρόσθετα τυχόν αναγκαία σημεία σε τρόπο που η μέγιστη απόσταση μεταξύ των χωροσταθμικών σημείων στη διατομή να μην υπερβαίνει τα 5,0 μ.
- Μέγιστες αποστάσεις χωροσταθμικών σημείων μεταξύ διατομών: 10 μ.

1.6.3 Ομαλότητα

Τοπικές ανωμαλίες ή κυματισμοί θα ελέγχονται με τον 4μετρο ευθύγραμμο πήχυ παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα της οδού.

Σε κάθε περίπτωση, μεταξύ της κάτω επιφάνειας του πήχυ και της κάτωθεν αυτού ελεγχόμενης επιφάνειας, οι κυματισμοί (κοιλότητες) δεν πρέπει να υπερβαίνουν:

- Προκειμένου περί της άνω στρώσης της ασφαλτικής βάσης : Τα 15 mm
- Προκειμένου περί των υποκείμενων στρώσεων της ασφαλτικής βάσης : Τα 20 mm

Οι μετρήσεις παράλληλα προς τον άξονα θα γίνονται στο μέσον του πλάτους κάθε λωρίδας κυκλοφορίας και στο μέσον του πλάτους της Λωρίδας Έκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α.) όπου υπάρχει.

Οι μετρήσεις κάθετα προς τον άξονα θα γίνονται σε διατομές απέχουσες μεταξύ τους το πολύ 10 μ.

Η εφαρμογή του 4μετρου πήχυ θα γίνεται στα τμήματα εκείνα στα οποία υπάρχει υποψία διακυμάνσεων μεγαλύτερων από τις επιτρεπόμενες.

Όταν πρόκειται να παραδοθεί στην κυκλοφορία ασφαλτική στρώση βάσης, μέχρι την κατασκευή της επόμενης στρώσης, οι μεγαλύτερου μήκους κυματισμοί και η συνολική άνεση κυκλοφορίας στις περιπτώσεις σημαντικών έργων, θα ελέγχεται με το ομαλόμετρο τύπου BUMP-INTEGRATOR ή άλλου διεθνώς αποδεκτού τρόπου ελέγχου ομαλότητας οδοστρωμάτων. Ο δείκτης ανωμαλιών με τη μέθοδο αυτή θα πρέπει να είναι μικρότερος από 1.750 mm/km.

ΣΤ - 2 ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

2.1 ΓΕΝΙΚΑ

(1) Σε σχέση με την ΠΤΠ Α265 εκδόσεως 1966 από το τ. Υ.Δ.Ε. θα ισχύουν οι παρακάτω συμπληρώσεις - τροποποιήσεις.

(2) Οι τροποποιήσεις που περιλαμβάνονται στην παρούσα προδιαγραφή θα έχουν ισχύ και στα συναφή άρθρα ΣΤ-4 και ΣΤ-3 της Τ.Σ.Υ., εφόσον στα εν λόγω άρθρα δεν γίνεται ιδιαίτερη διαφορετική αναφορά, οπότε θα ισχύει η τελευταία.

2.2 ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑ

Τα ασφαλτικό μίγμα που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή στρώσεων κυκλοφορίας και συνδετικών ή/και ισοπεδωτικών στρώσεων θα κατασκευασθεί σύμφωνα με την ΠΤΠ Α265 και των συμπληρώσεων του άρθρου ΣΤ-3 σχετικά με το μηχανολογικό εξοπλισμό κατασκευής των στρώσεων με τις ακόλουθες προσθήκες ή μεταβολές:

(1) Η φθορά των αδρανών σε τριβή και κρούση κατά τη Μέθοδο Los Angeles AASHTO: T-96 δεν πρέπει να υπερβαίνει το 28%.

(2) Η θερμοκρασία του μίγματος στις θέσεις διάστρωσης, για ικανοποιητική συμπύκνωση, είναι επιθυμητό να βρίσκεται μεταξύ 140 - 160° C.

2.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Το πάχος της συμπυκνωμένης στρώσης ασφαλτομίγματος δεν θα είναι μικρότερο από 4 εκ. ούτε μεγαλύτερο από 8 εκ. για όλους τους τύπους κοκκομετρικής διαβάθμισης εκτός της διαβάθμισης Δ όπου το πάχος δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 7 εκ. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διαθέτει του κατάλληλους οδοστρωτήρες

(στατικούς δίτροχους με λείους κυλίνδρους, δονητικούς ή και ελαστιχοφόρους) σε αριθμό και απόδοση τέτοια ώστε να επιτύχει την απαιτούμενη συμπύκνωση πριν το μίγμα κρυώσει.

Για την αρχική τουλάχιστον κυλίνδρωση των εργασιών είναι υποχρεωτική η χρησιμοποίηση στατικού δίτροχου οδοστρωτήρα (ένας κύλινδρος μπροστά και ένας πίσω, βάρους 8 - 10 τόνων).

2.4 ΠΡΟΣΘΕΤΟΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Για τον έλεγχο της παραγωγής του ασφαλτομίγματος ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΠΤΠ Α 265 και στους λοιπούς Όρους Δημοπράτησης.

Κατά τα λοιπά στη θέση διάστρωσης του ασφαλτομίγματος και για την κατασκευασμένη ασφαλτική στρώση θα γίνονται οι παρακάτω έλεγχοι και δοκιμές:

2.4.1 Θερμοκρασία ασφαλτομίγματος στη θέση διάστρωσης

Σε κάθε παράδοση φορτίου αυτοκινήτου θα ελέγχεται η θερμοκρασία του μίγματος. Η θερμοκρασία δεν επιτρέπεται να είναι κατώτερη από 130° C.

2.4.2 Δειγματοληψίες ποιοτικού ελέγχου κατασκευασμένης ασφαλτικής στρώσης

Κάθε 6000 $μ^2$ από κάθε κατασκευαζόμενη ασφαλτική στρώση [πάχους σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν στην παραπάνω παράγραφο 1.3 της ΣΤ-1] θα αποκόπτονται από τυχαίες θέσεις 5 πυρήνες και θα προσδιορίζονται:

α. το πάχος στρώσης

β. το φαινόμενο βάρος και ποσοστό κενών (AASHTO: T-166)

γ. το ποσοστό ασφάλτου (AASHTO: T-30 ή T-164 κατά την κρίση της Υπηρεσίας).

2.4.3 Βαθμός συμπύκνωσης

Μετά τη συμπύκνωση, στο συμπυκνωμένο ασφαλτόμιγμα, ο μέσος όρος των φαινομένων βαρών των 5 πυρήνων (παρ. ΣΤ-1.4.2) δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερος από 97% του φαινόμενου βάρους που προσδιορίζεται εργαστηριακά κατά την μέθοδο Marshall και κανένας μεμονωμένος πυρήνας δεν πρέπει να έχει φαινόμενο βάρος μικρότερο του 95%.

2.4.4 Ποσοστό ασφάλτου

Οι έλεγχοι ποσοστού ασφάλτου θα γίνονται σε δύο από τους 5 πυρήνες (παρ. ΣΤ-1.4.2) κατά τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Η Υπηρεσία μπορεί κατά την κρίση της να ελαττώσει τις δοκιμές προσδιορισμού του ποσοστού ασφάλτου, εφόσον τα αποτελέσματα έχουν ικανοποιητική ομοιομορφία.

2.4.5 Πυρηνικές μέθοδοι ελέγχου

Το φαινόμενο βάρος, το ποσοστό των κενών και το ποσοστό της ασφάλτου μπορούν να προσδιορίζονται και με πυρηνικές μεθόδους, εφόσον είναι διαθέσιμα τα απαραίτητα όργανα.

2.5 ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ

Σε περίπτωση που θα συμπυκνωθεί ασφαλτική στρώση πάχους μεγαλύτερου των 6 εκ. ο Ανάδοχος θα πρέπει να κατασκευάσει αρχικά ένα δοκιμαστικό τμήμα μήκους μεγαλύτερου των 30 μ. και μικρότερου των 60 μ., το οποίο μπορεί να ενταχθεί στο αντικείμενο της εργολαβίας εφόσον οι έλεγχοι αποδειχθούν ικανοποιητικοί.

Στο τμήμα αυτό θα χρησιμοποιηθεί το ίδιο ασφαλτόμιγμα και τα ίδια μηχανήματα διάστρωσης και συμπύκνωσης που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή του κύριου έργου της εργολαβίας. Στο τμήμα αυτό θα γίνουν όλοι οι έλεγχοι της προηγούμενης παραγράφου 2.4 σε 5 πυρήνες, ανεξάρτητα από το μέγεθος της επιφάνειας του δοκιμαστικού τμήματος και επιπλέον οι έλεγχοι επιπεδότητας που προβλέπονται στην παραγρ. 4.11 της Π.Τ.Π. Α 265 (όπως συμπληρώθηκαν - τροποποιήθηκαν με την παρακάτω παράγραφο ΣΤ-2.6). Θα γίνει έλεγχος αν, με τον διατιθέμενο μηχανικό εξοπλισμό, τα υλικά και το προσωπικό, ο ανάδοχος μπορεί να κατασκευάσει την ασφαλτική στρώση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου αυτού, της ΠΤΠ Α 265 και των λοιπών όρων Δημοπράτησης.

2.6 ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ - ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΡΑΦΟΥ 4.11 ΤΗΣ Π.Τ.Π. Α 265

Η παράγραφος 4.11 της ΠΤΠ Α 265 συμπληρώνεται - τροποποιείται ως ακολούθως:

2.6.1 Στάθμη

Η άνω επιφάνεια που προκύπτει μετά την κατασκευή ολόκληρης της υπό έλεγχο ασφαλτικής στρώσης πρέπει να ανταποκρίνεται στην επιφάνεια της μελέτης και δεν πρέπει να παρουσιάζει υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες από ± 10 mm.

2.6.2 Πυκνότητα χωροσταθμικών σημείων

Η πυκνότητα των χωροσταθμικών σημείων ελέγχου θα πρέπει να τηρεί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Χωροσταθμικά σημεία ανά διατομή: Θα χωροσταθμούνται τα χαρακτηριστικά σημεία της διατομής (άξονας διατομής ή κεντρικές οριογραμμές και άκρα διατομής) και πρόσθετα τυχόν αναγκαία σημεία σε τρόπο που η μέγιστη απόσταση μεταξύ των χωροσταθμικών σημείων στη διατομή να μην υπερβαίνει τα 5,0 μ.
- Μέγιστες αποστάσεις χωροσταθμικών σημείων μεταξύ διατομών : 10 μ.

2.6.3 Ομαλότητα

Τοπικές ανωμαλίες ή κυματισμοί θα ελέγχονται με τον 4μετρο ευθύγραμμο πήχυ παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα της οδού.

Σε κάθε περίπτωση, μεταξύ της κάτω επιφάνειας του πήχυ και της κάτωθεν αυτού ελεγχόμενης επιφάνειας, οι κυματισμοί (κοιλότητες) δεν πρέπει να υπερβαίνουν:

- Προκειμένου περί ισοπεδωτικής / συνδετικής στρώσης : Τα 10 mm
- Προκειμένου περί της στρώσης κυκλοφορίας : Τα 5 mm

Οι μετρήσεις παράλληλα προς τον άξονα θα γίνονται στο μέσον του πλάτους κάθε λωρίδας κυκλοφορίας και στο μέσον του πλάτους της Λωρίδας Έκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α.) όπου υπάρχει.

Οι μετρήσεις κάθετα προς τον άξονα θα γίνονται σε διατομές απέχουσες μεταξύ τους το πολύ 10 μ.

Η εφαρμογή του 4μετρου πήχυ θα γίνεται στα τμήματα εκείνα στα οποία υπάρχει υποψία διακυμάνσεων μεγαλύτερων από τις επιτρεπόμενες.

Οι μεγαλύτερου μήκους κυματισμοί και η συνολική άνεση κυκλοφορίας, στις περιπτώσεις σημαντικών έργων θα ελέγχεται με το ομαλόμετρο τύπου Bump-Integrator ή άλλου διεθνώς αποδεκτού τρόπου ελέγχου ομαλότητας οδοστρωμάτων. Ο δείκτης ανωμαλιών με τη μέθοδο αυτή θα πρέπει να είναι μικρότερος από 1.300 mm/km.

ΣΤ -3 ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ ΜΕΤΑΒΛΗΤΟΥ ΠΑΧΟΥΣ ΜΕ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

3.1 ΓΕΝΙΚΑ

Σε σχέση με την ΠΤΠ Α265 εκδόσεως 1966 από το τ.Υ.Δ.Ε. θα ισχύουν οι παρακάτω συμπληρώσεις - τροποποιήσεις.

3.2 ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑ

Το ασφαλτικό μίγμα που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή στρώσεων κυκλοφορίας και συνδετικών ή/και ισοπεδωτικών στρώσεων θα κατασκευαστεί σύμφωνα με την ΠΤΠ Α265, σε συμφωνία, ως προς τον τύπο της εκάστοτε προς κατασκευή στρώσης, με τη Διευθύνουσα Υπηρεσία, με τις ακόλουθες προσθήκες ή μεταβολές:

(1) Η φθορά των αδρανών σε τριβή και κρούση κατά τη Μέθοδο Los Angeles AASHTO: T-96 δεν πρέπει να υπερβαίνει το 28%.

(2) Η θερμοκρασία του μίγματος στις θέσεις διάστρωσης, για ικανοποιητική συμπύκνωση, είναι επιθυμητό να βρίσκεται μεταξύ 140 - 160° C.

3.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Το πάχος της συμπυκνωμένης στρώσης ασφαλτομίγματος δεν θα είναι μικρότερο από 4 εκ. ούτε μεγαλύτερο από 8 εκ. για όλους τους τύπους κοκκομετρικής διαβάθμισης εκτός της διαβάθμισης Δ όπου το πάχος δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 7 εκ.

Διευκρινίζεται ότι, ο Ανάδοχος πρέπει να διαθέτει επαρκείς οδοστρωτήρες, ελαστιχοφόρους ή/και δονητικούς, σε αριθμό και απόδοση, ώστε να επιτύχει την απαιτούμενη συμπύκνωση και ομαλότητα πριν το μίγμα κρυώσει (ελάχιστος αριθμός οδοστρωτήρων δύο (2) ανά συμβατικό διαστρωτή και ένα (1) επιπλέον για γενική συμπύκνωση.

3.4 ΠΡΟΣΘΕΤΟΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Για τον έλεγχο της παραγωγής του ασφαλτομίγματος ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΠΤΠ Α265 και στους λοιπούς Όρους Δημοπράτησης.

Κατά τα λοιπά στη θέση διάστρωσης του ασφαλτομίγματος και για την κατασκευασμένη ασφαλτική στρώση θα γίνονται οι παρακάτω έλεγχοι και δοκιμές:

3.4.1 Θερμοκρασία ασφαλτομίγματος στη θέση διάστρωσης

Σε κάθε παράδοση φορτίου αυτοκινήτου θα ελέγχεται η θερμοκρασία του μίγματος. Η θερμοκρασία δεν επιτρέπεται να είναι κατώτερη από 130° C τη στιγμή της διάστρωσης (μετρούμενα πίσω από τη δονητική πλάκα).

3.4.2 Δειγματοληψίες ποιοτικού ελέγχου κατασκευασμένης ασφαλτικής στρώσης

Κάθε 6000m^2 από κάθε κατασκευαζόμενη ασφαλτική στρώση [πάχους σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν στην παραπάνω παράγραφο 3.1.3] θα αποκόπτονται από τυχαίες θέσεις 5 (πέντε) πυρήνες και θα προσδιορίζονται:

α. το πάχος στρώσης

β. το φαινόμενο βάρος και ποσοστό κενών (AASHTO: T-166)

γ. το ποσοστό ασφάλτου (AASHTO: T-30 ή T-164 κατά την κρίση της Υπηρεσίας)

3.4.3 Βαθμός συμπύκνωσης

Μετά τη συμπύκνωση, στο συμπυκνωμένο ασφαλτόμιγμα, ο μέσος όρος των φαινομένων βαρών των 5 (πέντε) πυρήνων (παρ.3.1.4.2) δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερος από 97% του φαινόμενου βάρους που προσδιορίζεται εργαστηριακά κατά τη μέθοδο Marshall και κανένας μεμονωμένος πυρήνας δεν πρέπει να έχει φαινόμενο βάρος μικρότερο του 95%.

3.4.4 Ποσοστό ασφάλτου

Οι έλεγχοι ποσοστού ασφάλτου θα γίνονται σε δύο από τους 5 (πέντε) πυρήνες (παρ. 1.4.2 της ΣΤ-1) κατά τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Η Υπηρεσία μπορεί κατά την κρίση της να ελαττώσει τις δοκιμές προσδιορισμού του ποσοστού ασφάλτου, εφόσον τα αποτελέσματα έχουν ικανοποιητική ομοιομορφία.

3.4.5 Πυρηνικές μέθοδοι ελέγχου

Το φαινόμενο βάρος, το ποσοστό των κενών και το ποσοστό της ασφάλτου μπορούν να προσδιορίζονται και με πυρηνικές μεθόδους, εφόσον είναι διαθέσιμα τα απαραίτητα όργανα και υπάρχει αποδεδειγμένη εμπειρία χρήσης τους (επιβεβαίωση αποτελεσμάτων πυρηνικών μετρήσεων σε σύγκριση με αυτά των συμβατικών μεθόδων κατά την κατασκευή των πιλοτικών τμημάτων).

3.4.6 Άλλες κατασκευαστικές πληροφορίες

Πέραν των αναφερομένων στην ΠΤΠ Α265, ειδικότερες λεπτομέρειες κατασκευής της εν λόγω ασφαλτικής στρώσης μεταβλητού πάχους αλλά και γενικά ασφαλτικών στρώσεων περιλαμβάνονται στο τέλος της παρούσας ΤΣΥ.

3.5 ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ

Ο Ανάδοχος ΥΠΟΧΡΕΟΥΤΑΙ να κατασκευάσει, αρχικά, δοκιμαστικά τμήματα - με ενεργοποίηση της ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗΣ ΟΜΑΔΑΣ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ που θα κινητοποιήσει ανά ΜΕΤΩΠΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ και με ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΗ ΤΗΡΗΣΗ των μεθοδολογιών και οδηγιών εργασίας μήκους μεγαλύτερου των 30μ. και μικρότερου των 60μ. για συμβατική μέθοδο κατασκευής. Τα κατασκευασθέντα δοκιμαστικά τμήματα μπορούν να ενσωματωθούν στο αντικείμενο της εργολαβίας εφόσον οι έλεγχοι αποδειχθούν ικανοποιητικοί.

Στα τμήματα αυτά θα χρησιμοποιηθούν το ίδιο ασφαλτόμιγμα και τα ίδια μηχανήματα διάστρωσης και συμπύκνωσης και η ίδια ομάδα εργασίας που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή του κύριου έργου της εργολαβίας ΑΝΑ ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟ ΜΕΤΩΠΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ. Στα εν λόγω τμήματα θα γίνουν απαραίτητα ΟΛΕΣ οι θερμοκρασιακές μετρήσεις υλικών (Παρασκευαστήριο, φορτηγά μεταφοράς κατά την εκφόρτωση, στο διαστρωμένο υλικό πίσω από την πλάκα διάστρωσης / προσυμπύκνωσης, στο διαστρωμένο υλικό και μετά τις συμπυκνώσεις), καθώς και οι

έλεγχοι σε 5 (πέντε) πυρήνες, ανεξάρτητα από το μέγεθος της επιφάνειας του δοκιμαστικού τμήματος και επιπλέον οι έλεγχοι επιπεδότητας που προβλέπονται στην παρ. 4.11 της ΠΤΠ Α265 (όπως συμπληρώνονται - τροποποιούνται με την παρακάτω παράγραφο 3.6).

Με τα ανωτέρω διαπιστώνεται αν, με το διατιθέμενο μηχανικό εξοπλισμό, τα υλικά και το προσωπικό που διατίθεται για τις εν λόγω εργασίες, ο Ανάδοχος μπορεί να κατασκευάσει την ασφαλτική στρώση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του άρθρου αυτού της ΠΤΠ Α265 και των λοιπών Όρων Δημοπράτησης.

3.6 ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ - ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΤΗΤΑΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΡ. 4.11 ΤΗΣ ΠΤΠ Α 265

Η παράγραφος 4.11 της ΠΤΠ Α265 συμπληρώνεται - τροποποιείται ως ακολούθως:

3.6.1 Στάθμη

Η άνω επιφάνεια που προκύπτει μετά την κατασκευή ολόκληρης της υπό έλεγχο ασφαλτικής στρώσης πρέπει να ανταποκρίνεται στην επιφάνεια της εγκεκριμένης τροποποιημένης μελέτης και δεν πρέπει να παρουσιάζει υψομετρικές αποκλίσεις μεγαλύτερες από ± 8mm για την περίπτωση της χρήσης ισοπεδωτικού τύπου ασφαλτοσκυροδέματος, και ± 6mm για την περίπτωση της χρήσης ασφαλτοσκυροδέματος τύπου κυκλοφορίας.

3.6.2 Πυκνότητα χωροσταθμικών σημείων

Η πυκνότητα των χωροσταθμικών σημείων ελέγχου θα πρέπει να τηρεί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

– Χωροσταθμικά σημεία ανά διατομή: Θα χωροσταθμούνται τα χαρακτηριστικά σημεία της διατομής [ποδαρικό στηθαίου N.J. ή πέρας ασφαλτικού προς την κεντρική νησίδα, λωρίδα καθοδήγησης και άκρα διατομής (πέρας ασφαλτικού ή ακμή τάφρου)]. Επιπλέον θα χωροσταθμούνται πρόσθετα ενδιάμεσα σημεία, σε τρόπο που η μέγιστη απόσταση, μεταξύ διαδοχικών χωροσταθμικών σημείων ανά διατομή να μην υπερβαίνει τα 5,0 μ. [π.χ. στις θέσεις όπου η διατομή τέμνει την προβλεπόμενη οριστική διαγράμμιση (λωρίδων και Λ.Ε.Α.)]

– Μέγιστες αποστάσεις χωροσταθμικών σημείων μεταξύ διατομών: 5.00 μ. (κατά μήκος του άξονα).

Σε κάθε περίπτωση πριν την έναρξη των εργασιών θα πρέπει να έχουν επιβεβαιωθεί οι χωροσταθμίσεις του Αναδόχου από την Υπηρεσία.

3.6.3 Ομαλότητα

Τοπικές ανωμαλίες ή κυματισμοί θα ελέγχονται με τον 4μετρο πήχυ παράλληλα και κάθετα προς τον άξονα της οδού.

Σε κάθε περίπτωση, μεταξύ της κάτω επιφάνειας του πήχυ και της κάτωθεν αυτού ελεγχόμενης επιφάνειας, οι κυματισμοί (κοιλότητες) δεν πρέπει να υπερβαίνουν για την περίπτωση χρήσης ισοπεδωτικού τύπου ασφαλτοσκυροδέματος τα ±8mm, προκειμένου δε για στρώση κυκλοφορίας τα ± 6mm.

Οι μετρήσεις παράλληλα προς τον άξονα θα γίνονται στο μέσον του πλάτους κάθε λωρίδας κυκλοφορίας και στο μέσον του πλάτους της Λωρίδας Έκτακτης Ανάγκης (Λ.Ε.Α) όπου υπάρχει.

Οι μετρήσεις κάθετα προς τον άξονα θα γίνονται σε διατομές απέχουσες μεταξύ τους το πολύ 5.0 μ.

Η εφαρμογή του 4μετρου πήχυ θα γίνεται στα τμήματα εκείνα στα οποία υπάρχει υποψία διακυμάνσεων μεγαλύτερων από τις επιτρεπόμενες.

Οι μεγαλύτερου μήκους κυματισμοί και η συνολική άνεση κυκλοφορίας, στις περιπτώσεις σημαντικών έργων θα ελέγχεται με το ομαλόμετρο τύπου Bump-Integrator ή άλλης διεθνώς αποδεκτής μεθόδου. Ο δείκτης ανωμαλιών με τη μέθοδο αυτή θα πρέπει να είναι μικρότερος από 1300 mm / km, ενώ ο αντίστοιχος δείκτης IRI δεν μπορεί να υπερβαίνει την τιμή 1,25.

ΣΤ -4 ΑΝΤΙΟΛΙΣΘΗΡΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΗ ΣΤΡΩΣΗ ΑΠΟ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

4.1 ΓΕΝΙΚΑ

1. Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να καθορίσει τον τύπο της τελικής αντιολισθηρής στρώσης.

2. Εξυπακούεται ότι πριν από τη διάστρωση της αντιολισθηρής στρώσης, πρέπει να έχει προηγηθεί πλήρης παραλαβή και αποδοχή της ποιότητας των υποκείμενων ασφαλτικών στρώσεων.

3. Οι παρούσες Τεχνικές Οδηγίες αφορούν την κατασκευή αντιολισθηρής στρώσης από ασφαλτικό σκυρόδεμα συνεχούς διαβάθμισης - ημιτραχείας υφής (ΤΥΠΟΣ 1) και ασφαλτικό σκυρόδεμα ανοιχτής ή ασυνεχούς διαβάθμισης - τραχείας υφής (ΤΥΠΟΣ 2) και αποτελεί τροποποίηση προηγούμενων Τεχνικών Οδηγιών ΚΕΔΕ (έκδοσης 1985).

Η τροποποίηση αφορά κυρίως μια προσαρμογή των μέχρι τώρα προτεινόμενων κοκκομετρικών διαβαθμίσεων, με βάση την αποκτηθείσα εμπειρία από την εφαρμογή τους και επιλογή στοιχείων από αντίστοιχες ξένες τεχνικές Προδιαγραφές (για τον ΤΥΠΟ 1: AFNOR NFP 98 - 130 «BETON BITUMINEUX SEMI - GRENU» και για τον ΤΥΠΟ 2: Ισπανική Οδηγία 322/97), ώστε για μεν τον ΤΥΠΟ 1 να αποκλεισθούν μίγματα πολύ κλειστής σύνθεσης και για τον ΤΥΠΟ 2 μίγματα με υψηλό ποσοστό κενών και ως εκ τούτου μειωμένης διάρκειας ζωής.

Οι νέες Τεχνικές Οδηγίες δεν περιλαμβάνουν στοιχεία που απαιτούν δοκιμαστική εφαρμογή αλλά αποτελούν συνέχεια χρησιμοποιουμένων από χρόνια μεθόδων κατασκευής και επομένως προτείνονται για άμεση εφαρμογή.

Στους προτεινόμενους τύπους δεν περιελήφθησαν οι πορώδεις τάπητες (ΤΥΠΟΣ 3 - Τεχνικές Οδηγίες 85), που θα πρέπει να αποτελέσουν ξεχωριστό αντικείμενο, λόγω των ιδιαιτεροτήτων του τύπου αυτού, όσον αφορά τα χρησιμοποιούμενα υλικά και τον τρόπο κατασκευής.

4.1.1 Ορισμοί

Η αντιολισθηρή στρώση από ασφαλτικό σκυρόδεμα είναι μια στρώση κυκλοφορίας με υψηλή μηχανική αντοχή και συγχρόνως εξαιρετικά επιφανειακά χαρακτηριστικά.

Το ασφαλτικό σκυρόδεμα που χρησιμοποιείται για την κατασκευή της αντιολισθηρής στρώσης, είναι ασφαλτόμιγμα, αυστηρά ελεγχόμενο, παραγόμενο σε μόνιμη εγκατάσταση «εν θερμώ», από σκληρά αδρανή υλικά και καθαρή άσφαλτο τύπου 50/70 και το οποίο διαστρώνεται

θερμό. Ο όρος Ασφαλτικό Σκυρόδεμα αφορά συνήθως ασφαλτόμιγμα με συνεχή κοκκομετρική διαβάθμιση αδρανών η δομή και αλληλεμπλοκή των οποίων εξασφαλίζει υψηλή μηχανική αντοχή.

Διαφοροποιήσεις ως προς την κοκκομετρική σύνθεση δίδουν τύπους ασφαλτικού σκυροδέματος, που χαρακτηρίζονται ως:

Πυκνής ή ανοιχτής σύνθεσης, συνεχούς ή ασυνεχούς διαβάθμισης, τραχείας ή ημιτραχείας υφής, ενώ ειδική παραλλαγή αποτελούν οι πορώδεις τάπητες.

4.1.2 Αντικείμενο - Εφαρμογές

Οι παρούσες Τεχνικές Οδηγίες αφορούν την κατασκευή αντιολισθηρής στρώσης κυκλοφορίας από ασφαλτικό σκυρόδεμα συνεχούς διαβάθμισης - ημιτραχείας υφής (ΤΥΠΟΣ 1) και ασφαλτικό σκυρόδεμα ανοιχτής ή ασυνεχούς διαβάθμισης - τραχείας υφής (ΤΥΠΟΣ 2), για στρώσεις κανονικού πάχους 3 - 4 εκατοστών.

Το ασφαλτικό σκυρόδεμα που χρησιμοποιείται για την κατασκευή αντιολισθηρής στρώσης, είναι ασφαλτόμιγμα παραγόμενο και διαστρωνόμενο εν θερμώ, αυστηρά ελεγμένης συνθέσεως, από καθαρή ή τροποποιημένη με βελτιωτικά άσφαλτο και σκληρά αδρανή υλικά. Με τη μέθοδο αυτή, λόγω της υψηλής μηχανικής αντοχής του ασφαλτικού σκυροδέματος, εξασφαλίζεται αφενός μεν η ενίσχυση του οδοστρώματος (όταν γίνεται σε πάχη μεγαλύτερα των 4 cm) και αφετέρου η επίτευξη εξαιρετικών επιφανειακών χαρακτηριστικών ομαλότητας, ομοιομορφίας, αντίστασης σε ολίσθηση και επιφανειακής υφής. Εφαρμόζεται σε νέες κατασκευές σε οδούς με σημαντική κυκλοφορία και για την αποκατάσταση - συντήρηση παλαιών οδοστρωμάτων. Σε περίπτωση εφαρμογής λεπτών στρώσεων σε παλαιά οδοστρώματα, θα πρέπει προηγουμένως να ελέγχεται η επάρκεια της φέρουσας ικανότητας του υποκείμενου οδοστρώματος, η ομαλότητα της επιφάνειας και να εξασφαλίζεται η ικανοποιητική συγκόλληση της τελικής στρώσης. Μία αποτελεσματική προετοιμασία, για τις συνήθεις περιπτώσεις φθορών, είναι το φρεζάρισμα εν ψυχρώ και στη συνέχεια μια ισχυρή συγκολλητική επάλειψη με κατιονικό γαλάκτωμα.

Εκτός από στρώση κυκλοφορίας, ο Τύπος 1 μπορεί εφαρμοζόμενος σε μεγαλύτερα πάχη, να χρησιμοποιηθεί ως δομική στρώση του οδοστρώματος (βάση συνδετική ή ισοπεδωτική). Μπορεί επίσης, με τη χρησιμοποίηση κατάλληλου τύπου σκληρής ασφάλτου (πχ. 10 - 20), να εφαρμοσθεί ως ασφαλτικό σκυρόδεμα υψηλού μέτρου δυσκαμψίας (AFNOR NFP 98 - 141) σε ειδικές περιπτώσεις ενίσχυσης οδοστρωμάτων

4.1.3 Κριτήρια επιλογής τύπου και πάχους κατασκευαζόμενων στρώσεων

Τα ασφαλτομίγματα της ασφαλτικής, αντιολισθηρής στρώσης τα διακρίνουμε σε δύο τύπους:

ΤΥΠΟΣ 1: Ασφαλτικό σκυρόδεμα πυκνής σύνθεσης - ημιτραχείας υφής, με ονομαστικό μέγεθος αδρανών 12,5 mm ή 9,5 mm.

Εφαρμόζεται σε περιπτώσεις, που ενδιαφέρει, πέραν από την εξασφάλιση της αντιολισθηρότητας, η ενίσχυση και η στεγανότητα του οδοστρώματος. Η επίτευξη επαρκούς μακροϋφής εξαρτάται από τη μελέτη συνθέσεως ενώ η διατήρησή της χρονικά από τις χαρακτηριστικές μηχανικές ιδιότητες των αδρανών (αντοχή σε απότριψη).

ΤΥΠΟΣ 2: Ασφαλτικό σκυρόδεμα ανοιχτής σύνθεσης - τραχείας υφής, με ονομαστικό μέγεθος αδρανών 12,5 mm ή 9,5 mm.

Με τον τύπο αυτό, εξασφαλίζεται μεγαλύτερη μακροϋφή, με αποτέλεσμα την καλύτερη διατήρηση της αντίστασης σε ολίσθηση και στις υψηλές ταχύτητες. Λόγω αυξημένου ποσοστού κενών, η διάρκεια ζωής του ασφαλτοτάπητα είναι σχετικά μικρότερη, σε σύγκριση με τον τύπο 1.

Τα χρησιμοποιούμενα κανονικά πάχη, που συνιστώνται για τους δύο τύπους ασφαλτομίγματος, είναι τα ακόλουθα:

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Τύπος ασφαλτομίγματος	Κανονικό πάχος στρώσης για εφαρμογή
Τύποι 1και 2 με ονομαστικό μέγεθος μέγιστου κόκκου: 12,5 χλσ	3 - 4 εκ.
Τύποι 1και 2 με ονομαστικό μέγεθος μέγιστου κόκκου: 9,5 χλσ	2,5 - 3,5 εκ.

4.2 ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

4.2.1 Αδρανή Υλικά

Τα αδρανή υλικά διακρίνονται σε φυσικά και τεχνητά. Φυσικά λέγονται τα αδρανή που προέρχονται από θραύση πετρώματος ή φυσικών αποθέσεων (ποταμών, χειμάρρων ή ορυχείων). Τεχνητά ορυκτής προέλευσης λέγονται τα αδρανή που προέρχονται από θραύση παραπροϊόντων βιομηχανιών (πχ σκωρίες μεταλλουργίας) ή από θερμική επεξεργασία ορυκτών (πχ πεφρυγμένος βωξίτης).

Αναλόγως του μεγέθους διακρίνονται σε:

Χονδρόκοκκα: συγκρατούμενα στο κόσκινο Νο 8 (2,36 mm).

Λεπτόκοκκα: διερχόμενα από το κόσκινο Νο 8 και συγκρατούμενα στο κόσκινο Νο 200 (75 μ).

Παιπάλη ή φίλλερ: διερχόμενα από το κόσκινο Νο 200.

4.2.1.1. Χονδρόκοκκο υλικό.

Επειδή στο ασφαλτικό σκυρόδεμα η αντιολισθηρότητα εξασφαλίζεται κυρίως από το χονδρόκοκκο κλάσμα των αδρανών, θα πρέπει αυτό να αποτελείται κατά 100% από θραύση φυσικού ή τεχνητού αδρανούς υλικού με τα προδιαγραφόμενα μηχανικά χαρακτηριστικά, να έχει μεγάλη καθαρότητα χωρίς επικάλυψη αργίλου ή φίλλερ και να είναι απαλλαγμένο από επιβλαβείς προσμίξεις (βώλους αργίλου, οργανικά ή άλλα μαλακά εύθρυπτα υλικά).

Στην περίπτωση που το χονδρόκοκκο κλάσμα προέρχεται από φυσικές αποθέσεις ποταμών ή χειμάρρων, οι προς θραύση κροκάλες θα πρέπει να συγκρατούνται σε

κόσκινο με άνοιγμα οπής τριπλάσιο του ονομαστικού μεγέθους των κόκκων και το 80% τουλάχιστον των κόκκων που συγκρατούνται στο κόσκινο Νο 4, να έχει μια τουλάχιστον θραυσιγενή επιφάνεια.

4.2.1.1.1. Σχήμα κόκκων.

Οι κόκκοι πρέπει να είναι κατά το δυνατόν κυβοειδούς μορφής. Ο έλεγχος του σχήματός τους θα γίνεται με τη μέθοδο BS 812 (παράγρ. 105.1) με προσδιορισμό, για το συγκρατούμενο στο κόσκινο 6,3 mm (1/4'') υλικό, του δείκτη πλακοειδούς (Flakiness Index), ο οποίος δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 30%.

4.2.1.1.2. Μηχανικές ιδιότητες.

Οι απαιτήσεις για τις χαρακτηριστικές μηχανικές ιδιότητες του χονδρόκοκκου αδρανούς υλικού δίνονται σε συνάρτηση με τον προβλεπόμενο κυκλοφοριακό φόρτο, ο οποίος καθορίζεται είτε με τη μελέτη πάχους του οδοστρώματος, όταν πρόκειται για νέες κατασκευές, είτε από τις υφιστάμενες συνθήκες κυκλοφορίας, όταν πρόκειται για συντήρηση παλαιών οδοστρωμάτων.

Τα όρια «ημερήσιου κυκλοφοριακού φόρτου ανά λωρίδα», που δίνονται στους παρακάτω πίνακες, αναφέρονται σε συνήθεις συνθέσεις κυκλοφορίας (μέχρι 15% φορτηγά με ωφέλιμο φορτίο πάνω από 5 tons). Σε δρόμους με ειδική σύνθεση κυκλοφορίας απαιτείται ιδιαίτερη μελέτη για την κατάταξη της κατηγορίας κυκλοφορίας.

4.2.1.1.3 Δείκτης αντίστασης σε στίλβωση PSV (Polished Stone Value) κατά BS 812

Ελάχιστες τιμές Δείκτη αντίστασης σε στίλβωση, (PSV) σε σχέση με την επικινδυνότητα της θέσης και την κυκλοφορία:

	Κυκλοφορία	**Μέση**	**Βαριά**	**Πολύ βαριά**
Κατηγορία θέσης	Ημερήσιος κυκλοφοριακός φόρτος ανά λωρίδα	500 – 3000	3000 – 8000	Πάνω από 8000
Α	Επικίνδυνες θέσεις	50	54	62
Β	Συνήθεις θέσεις	44	50	56

Οι θέσεις χαρακτηρίζονται σε κατηγορίες κινδύνου ως εξής:

Α. Επικίνδυνες θέσεις:

- προσεγγίσεις σε σηματοδότες
- κυκλικοί κόμβοι και προσεγγίσεις σε κόμβους
- καμπύλες σε οριζοντιογραφία με ακτίνα μικρότερη από 150 m ή ακτίνα μεγαλύτερη από 150 m και μέχρι 300 m, αν συνδυάζεται με κυρτή κατακόρυφη καμπύλη με ακτίνα μέχρι 800 m, σε δρόμους με όριο ταχύτητας από 65 km/h.
- τμήματα με κλίση πάνω από 5% και μήκος πάνω από 100 m.
- είσοδοι - έξοδοι Αυτοκινητοδρόμου.

Β. Συνήθεις θέσεις:

Τμήματα ευθύγραμμα ή με ακτίνα καμπυλότητας μεγαλύτερη από 150 m με κλίσεις όχι μεγαλύτερες από 5% σε:

- αυτοκινητοδρόμους
- κεντρικές αστικές αρτηρίες και κύριους υπεραστικούς δρόμους
- άλλους δρόμους με κυκλοφορία μέση, βαριά ή πολύ βαριά.

4.2.1.1.4 Δείκτης αντίστασης σε απότριψη AAV (Aggregate Abrasion Value) κατά BS 812

Οι μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές δείκτη αντίστασης σε απότριψη (AAV), σε σχέση με την κυκλοφορία είναι:

Κυκλοφορία	**Μέση**	**Βαριά**	**Πολύ βαριά**
Ημερήσιος Κυκλοφοριακός φόρτος ανά λωρίδα	500 – 3000	3000 – 8000	Πάνω από 8000
Max. AAV	10	8	6

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Ειδικά για τον Τύπο 1, με στόχο την εξασφάλιση μικρότερου ρυθμού μείωσης της μακροϋφής από την κυκλοφορία, μπορεί να απαιτηθούν αυστηρότερα όρια για το AAV.

4.2.1.1.5 Αντίσταση σε τριβή και κρούση κατά Los Angeles κατά ASTM C 131

Το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό φθοράς κατά τη μέθοδο Los Angeles κατά ASTM C 131, σε σχέση με την κυκλοφορία είναι:

Κυκλοφορία	Μέση	Βαριά	Πολύ βαριά
Ημερήσιος Κυκλοφοριακός φόρτος ανά λωρίδα	500 – 3000	3000 – 8000	Πάνω από 8000
Μέγιστο ποσοστό φθοράς κατά Los Angeles	26%	24%	22%

Οι απαιτήσεις ως προς τις μηχανικές ιδιότητες PSV, AAV και LA είναι οι ελάχιστες απαιτητές και αν από τεχνοοικονομική άποψη είναι διαθέσιμα υλικά με καλύτερες ιδιότητες, η Υπηρεσία μπορεί να προδιαγράψει στους συμβατικούς όρους αυστηρότερα όρια επιδιώκοντας διατήρηση για μεγαλύτερο χρόνο των επιφανειακών χαρακτηριστικών του οδοστρώματος.

4.2.1.2. Λεπτόκοκκο υλικό.

Το λεπτόκοκκο κλάσμα (διερχόμενο από το κόσκινο Νο 8 και συγκρατούμενο στο κόσκινο Νο 200) πρέπει να αποτελείται από κόκκους γωνιώδεις, θραυσιγενείς και απαλλαγμένους από άργιλο ή άλλες επιβλαβείς προσμίξεις. Στις περιπτώσεις βαριάς κυκλοφορίας είναι προτιμότερο το λεπτόκοκκο υλικό να είναι της ίδιας προέλευσης με το χονδρόκοκκο.

Αν για ΟΠΟΙΟΔΗΠΟΤΕ ΛΟΓΟ η Υπηρεσία αποφασίσει να χρησιμοποιηθεί λεπτόκοκκο υλικό άλλης συστάσεως, αυτό μπορεί να είναι ασβεστολιθικό, αλλά διερχόμενο από το κόσκινο Νο 10 και συγκρατούμενο στο κόσκινο Νο 200 και με κόκκους ιδιαίτερα ανθεκτικούς, που έχουν προέλθει από θραύση μητρικού υλικού με μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό φθοράς κατά Los Angeles (ASTM C - 131) L.A< 26%.

Στην τελευταία περίπτωση προβλέπεται αντίστοιχη μείωση της συμβατικής αποζημίωσης του Αναδόχου για την εν λόγω εργασία, λόγω της διαφοράς στην τιμή προμήθειας και μεταφοράς των δύο διαφορετικών υλικών (λεπτόκοκκο από σκληρό μητρικό πέτρωμα ως προς αντίστοιχο ασβεστολιθικό υλικό).

4.2.1.3 Παιπάλη (ή ορυκτό φίλλερ).

Η αναφερόμενη εδώ παιπάλη (υλικό διερχόμενο από το κόσκινο Νο 200) είναι το λεπτό υλικό που προστίθεται σε περίπτωση έλλειψης σαν ξεχωριστό συστατικό στο ασφαλτόμιγμα για να συμπληρώσει την κοκκομετρική διαβάθμιση του μίγματος των αδρανών.

Μπορεί να είναι λιθοσύντριμμα ορυκτής ή άλλης προέλευσης (σκόνη από σκωρίες), υδράσβεστος, τσιμέντο, ιπτάμενη τέφρα ή άλλη κατάλληλη ορυκτή ύλη, η οποία κατά το χρόνο της χρησιμοποίησης θα πρέπει να είναι αρκετά ξηρή, για να ρέει ελεύθερα και να μη δημιουργεί συσσωματώματα:

Κοκκομετρική διαβάθμιση παιπάλης	
Κόσκινο τετράγ. Οπής (ASTM)	**Διερχόμενο %**
600 μ (Νο 30)	100
300 μ (Νο 50)	90 – 100
75 μ (Νο 200)	70 – 100

Η παιπάλη δεν πρέπει να περιέχει άργιλο ή άλλη οργανική ύλη και να μην έχει πλαστικότητα (εκτός αν πρόκειται για τσιμέντο ή υδράσβεστο).

4.2.2 Ασφαλτικό συνδετικό

Ως ασφαλτικό συνδετικό για το ασφαλτικό σκυρόδεμα Τύπου 1 χρησιμοποιείται κατά κανόνα καθαρή άσφαλτος. Για ειδικές χρήσεις (πχ επιστρώσεις γεφυρών) και σε ειδικές κυκλοφοριακές συνθήκες (πχ καναλιζαρισμένη κυκλοφορία) μπορεί να χρησιμοποιηθεί τροποποιημένη άσφαλτος όταν απαιτούνται αυξημένα μηχανικά χαρακτηριστικά (αυξημένη αντοχή σε τροχαυλάκωση).

Για τα ασφαλτομίγματα ανοιχτής ή ασυνεχούς διαβάθμισης, Τύπου 2, ιδιαίτερα όταν εφαρμόζονται σε μικρά πάχη (<3 εκ) και σε βαριές κυκλοφοριακές συνθήκες συνιστάται, σύμφωνα και με τη διεθνή πρακτική, η χρήση τροποποιημένης με πολυμερή ασφάλτου. Στις λοιπές περιπτώσεις στρώσεων κανονικού πάχους (3-4εκ) και όχι ιδιαίτερα βαριές κυκλοφοριακές συνθήκες δεν απαιτείται, για τον Τύπο 2, χρήση τροποποιημένης με πολυμερή ή άλλου τύπου τροποποιητικά πρόσμικτα ασφάλτου.

4.2.2.1. Καθαρή άσφαλτος

Οι απαιτήσεις για τις χαρακτηριστικές ιδιότητες της ασφάλτου καθορίζονται στην ΠΤΠ Α 200, όπως τροποποιήθηκε μετά την καθιέρωση του τύπου 50 / 70 αντί του τύπου 40 / 50 (Απόφαση Α.Χ.Σ. 357 / 95).

Ο τύπος της ασφάλτου θα καθορίζεται από την Υπηρεσία, ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής του έργου, τον τύπο της κατασκευαζόμενης στρώσης και τα χαρακτηριστικά και το μέγεθος της κυκλοφορίας.

Οι συνιστώμενοι τύποι, ανάλογα με το υψόμετρο της περιοχής του έργου, είναι οι εξής:

Υψόμετρο	Τύπος ασφάλτου
H < 500 μέτρα	50/70
500< H < 1000 μέτρα	50/70 ή 70/100 (ή 80/100)*
H > 1000 μέτρα	70/100 (ή 80/100)

* ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η χρήση του τύπου 70/100 επιτρέπεται, όταν η κατασκευή γίνει στους χειμερινούς μήνες και όταν ο προβλεπόμενος κυκλοφοριακός φόρτος δεν είναι υψηλός.

4.2.2.2 Βελτιωτικό Προσφύσεως (αντιϋδροφιλο).

Η προσθήκη βελτιωτικού προσφύσεως στην άσφαλτο θα γίνεται στις περιπτώσεις χρησιμοποιήσεως αδρανών υλικών, που παρουσιάζουν υδροφιλία ή σε ειδικές περιπτώσεις, που θα καθορίζει η Υπηρεσία.

Ο τύπος και το ακριβές ποσοστό του αντιϋδροφίλου θα καθορίζεται από το Εργαστήριο με τη δοκιμή εμβαπτισμού - θλίψης.

4.3 ΜΕΛΕΤΗ ΣΥΝΘΕΣΕΩΣ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Η εργαστηριακή μελέτη του καθοριζόμενου από τα συμβατικά τεύχη τύπου ασφαλτομίγματος, για τον προσδιορισμό των βέλτιστων αναλογιών συνθέσεως (κατά βάρος) των υλικών: ασφαλτικού συνδετικού, βελτιωτικού πρόσφυσης, αδρανών υλικών και πρόσθετης παιπάλης, θα γίνεται κατά την μεθοδολογία MARSHALL, όπως περιγράφεται στο εγχειρίδιο MS - 2 του ASPHALT INSTITUTE, με βάση τα κριτήρια του Πίνακα 2 και τις απαιτήσεις για την επιφανειακή υφή.

4.3.1 Σύνθεση αδρανών υλικών

Ο αρχικός (ογκομετρικός) προσδιορισμός των αναλογιών συνθέσεως των αδρανών υλικών, ώστε να προκύψει συνολικό μίγμα εντός των επιθυμητών ορίων του Πίνακα 1, μπορεί να γίνει με σύνθεση δυο ή περισσοτέρων κλασμάτων χονδρόκοκκου, λεπτοκόκκου και, αν απαιτείται, πρόσθετης παιπάλης.

Τα συνιστώμενα κλάσματα για την ευκολότερη επίτευξη της επιδιωκόμενης κοκκομετρικής σύνθεσης είναι τα εξής:

ΤΥΠΟΣ 1 και 2: 0 - 2,36, 0 - 4,75, 4,75 - 6,3, 6,3 - 9,5 ή 6,3 - 12,5.

ΤΥΠΟΣ 2: (Ασυνεχής διαβάθμιση): 0 - 2,36, 4,75 - 6,3, 6,3 - 9,5 ή 6,3 - 12,5.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:

1. Η βέλτιστη αναλογία σύνθεσης των αδρανών που προκύπτει αρχικά πρέπει να θεωρηθεί ότι είναι αναλογία κατ' όγκον. Εάν τα ειδικά βάρη των αδρανών διαφέρουν σημαντικά (> 20%), η αναλογία αυτή μπορεί να δοθεί και ως αναλογία κατά βάρος. Εάν όμως υπάρχει σημαντική διαφορά (πχ. Σμύριδα ή σκωρία ως χονδρόκοκκο με ασβεστολιθικό ως λεπτόκοκκο) θα πρέπει να γίνει αναγωγή της αναλογίας κατ' όγκον σε αναλογία κατά βάρος για την παραγωγή του ασφαλτομίγματος.

2. Για τον τύπο 1 το ποσοστό το διερχόμενο από το κόσκινο No 8 (2,36 mm), που διαχωρίζει χονδρόκοκκο από λεπτόκοκκο αδρανές, είναι αυτό που ρυθμίζει την επίτευξη της επιδιωκόμενης επιφανειακής υφής. Μίγματα με κοκκομετρική καμπύλη στο πάνω όριο, δίνουν επιφάνεια με σχετικά λεπτή υφή, ενώ μίγματα στο κάτω όριο δίνουν επιφάνεια περισσότερο αδρή.

3. Για τον τύπο 2 ισχύουν επίσης τα ίδια, ως προς το πάνω ή το κάτω όριο των κοκκομετρικών ορίων του πίνακα. Επιπλέον τα επίπεδα επιφανειακής υφής μπορεί να αυξηθούν εάν εφαρμοσθεί ασυνεχής κοκκομετρική διαβάθμιση, δηλαδή απουσία ή περιορισμός του κλάσματος από 2,36 - 4,75 mm, το οποίο σε καμμια περίπτωση δεν πρέπει να υπερβαίνει το 8% κατά βάρος στο συνολικό μίγμα των αδρανών υλικών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.
Κοκκομετρική σύνθεση συνολικού μίγματος αδρανών υλικών.

Μέγεθος κοσκίνου τετραγωνικής οπής (ASTM).	Τύπος 1 Συνεχούς διαβάθμισης Ημιτραχείας υφής.		Τύπος 2 Ανοιχτής ή ασυνεχούς διαβάθμισης Τραχείας υφής.	
	Ονομαστικό μέγεθος			
	12,5 mm	9,5 mm	12,5 mm	9,5 mm
	Ποσό συνολικά διερχόμενο από κάθε κόσκινο σε ποσοστό (%) κατά βάρος.			
15,9 mm (5/8 in)	100	-	100	-
12,5 mm (1/2 in)	88 – 100	100	85-100	100
9,5 mm (3/8 in)	70-85	88-100	65-90	75-100
6,3 mm (1/4 in)	52 – 68	65-80	40-64	50-74
4,75 mm (No 4)	40-55	50-65	20-40	24-42
2,36 mm (No 8)	28-42	32-45	18-35	20-40
1,18 mm (No 16)	-	-	15-30	16-34
0,30 mm (No 50)	12-22	14-23	10-20	10-22
0,07 mm (no200)	4-10	4-10	5-8	5-8
Πάχος στρώσης mm Όρια εφαρμογής	3 – 4	2,5 – 3,5	3 - 4	2,5 – 3,5

4.3.2 Έλεγχος καθαρότητας συνολικού μίγματος αδρανών

Επί του μίγματος των αδρανών υλικών πριν από την προσθήκη της ασφάλτου και του πρόσθετης παιπάλης, θα γίνεται προσδιορισμός του ισοδύναμου άμμου, σύμφωνα με την πρότυπη μέθοδο AASHTO T 176.

Το ισοδύναμο άμμου (S.E.) πρέπει να είναι μεγαλύτερο του 55.

4.3.3 Ποσοστό Ασφάλτου - Χαρακτηριστικά κατά Marshall

Μετά τον καθορισμό των αναλογιών των αδρανών για την επίτευξη της επιθυμητής κοκκομετρικής διαβάθμισης, ακολουθεί ο προσδιορισμός του βέλτιστου ποσοστού ασφάλτου με τη μέθοδο Marshall. Τα χαρακτηριστικά κατά Marshall, τα κενά, καθώς και τα κριτήρια για τον έλεγχο της υδροφιλίας με τη δοκιμή εμβάπτισης - θλίψης, δίδονται στον Πίνακα 2.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Χαρακτηριστικά μιγμάτων

Χαρακτηριστικά	Τύπος 1	Τύπος 2
Συμπύκνωση, αριθμός κτύπων σε κάθε πλευρά του δοκιμίου	75	50
Ευστάθεια στους 60^{o} C N. (Newton)	8000	7000
Παραμόρφωση δοκιμίων, (mm).	2 – 4	3 – 5
Κενά αέρος % συμπυκνωμένου ασφαλτομίγματος	4 – 6	8 – 12
Ελάχιστος λόγος αντοχών στη δοκιμή εμβάπτισης – θλίψης.	0,8	0,7
Όρια ποσοστού (%) ασφάλτου για τη μελέτη και αδρανή με ε. β. 2,65.	5 – 6	4,5 – 5,5

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Σε περιπτώσεις αδρανών υλικών με μεγάλη απορροφητικότητα (>1% κατά ASTM C127), ο προσδιορισμός των κενών του συμπυκνωμένου ασφαλτομίγματος θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τη μέθοδο ASTM D 3203.

Το ίδιο απαιτείται για τη μελέτη σύνθεσης και τον ποιοτικό έλεγχο κατά την διάστρωση μιγμάτων με αδρανή των οποίων τα ειδικά βάρη διαφέρουν σημαντικά (>20%).

4.4 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

4.4.1 Παραγωγή του ασφαλτομίγματος

Παράγεται στις ίδιες εγκαταστάσεις με τα συνήθη ασφαλτομίγματα, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της πρότυπης τεχνικής προδιαγραφής ASTM B 995 - 95 b.

Επειδή η ψύξη των ασφαλτομιγμάτων που διαστρώνονται σε λεπτό πάχος (3-4 cm) είναι ταχεία, οι θερμοκρασίες παραγωγής είναι κάπως υψηλότερες, από τις αντίστοιχες των ασφαλτομιγμάτων συνήθους πάχους. Οι συνιστώμενες θερμοκρασίες ανάμιξης (θερμοκρασία στην έξοδο του αναμικτήρα), δίδονται στον Πίνακα 3.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3. Θερμοκρασία ανάμιξης

Τύπος ασφάλτου	Θερμοκρασία ανάμιξης
50 – 70	140 – 168^0 C
70 – 100	140 – 163^0 C

Επισημαίνεται η ανάγκη τήρησης των θερμοκρασιών και κυρίως κατά την ανάμιξη, λόγω του κινδύνου αλλοίωσης της ασφάλτου. Κατά τη μεταφορά του ασφαλτομίγματος, πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα, για την ελαχιστοποίηση των θερμικών απωλειών, ώστε κατά τη διάστρωση να τηρούνται οι ελάχιστες θερμοκρασίες που αναφέρονται παρακάτω. Γι αυτό, επιβάλλεται η κάλυψη των φορτηγών μεταφοράς ασφαλτομίγματος.

Η όλη διαδικασία παραγωγής, μεταφοράς και διάστρωσης του ασφαλτομίγματος θα πρέπει, τουλάχιστον στα έργα μεγάλης κλίμακας να επιζητείται να είναι πιστοποιημένη κατά ISO - 9002 από τον ΕΛΟΤ ή άλλο αρμόδιο φορέα πιστοποίησης.

4.4.2 Συγκολλητική Επάλειψη

Λόγω του μικρού πάχους των αντιολισθηρών ταπήτων, απαιτείται συγκολλητική επάλειψη με μικρή ποσότητα ασφαλτικού γαλακτώματος (να παραμένουν τελικά 300 gr/m^2 ασφαλτικού συνδετικού), για την αποφυγή δημιουργίας επιφάνειας ολίσθησης του τάπητα πάνω στην επιφάνεια έδρασης του.

Αποβλέποντας στην επιτυχία μιας ομοιογενούς επάλειψης πάνω σε όλη την επιφάνεια, η διάχυση πρέπει να πραγματοποιείται με διανομέα ασφάλτου και με αραιωμένο ασφαλτικό γαλάκτωμα, με περιεκτικότητα 30% σε άσφαλτο. (Γαλάκτωμα με περιεκτικότητα σε άσφαλτο πχ. 60% αραιώνεται προσεκτικά, με προσθήκη υδατικής φάσης 100% - ζητούνται οδηγίες από το εργοστάσιο παραγωγής του γαλακτώματος - για λήψη γαλακτώματος που να δίνει υπόλειμμα ασφαλτικού 30%)

4.4.3 Διάστρωση ασφαλτικού σκυροδέματος

Οι ελάχιστες θερμοκρασίες διάστρωσης εξαρτώνται από τον τύπο του ασφαλτομίγματος και της ασφάλτου, το πάχος της στρώσης και τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες και θα καθορίζονται από την Υπηρεσία. Τα συνήθη όρια θερμοκρασιών δίδονται στον Πίνακα 4.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4. Θερμοκρασία διάστρωσης

Τύπος ασφάλτου	Θερμοκρασία διάστρωσης
50 – 70	125 – 140^0 C
70 – 100	120 – 135^0 C

4.4.3.1 Καιρικοί περιορισμοί

Σε περίπτωση βροχής, δυνατού ανέμου και χαμηλών θερμοκρασιών περιβάλλοντος (κάτω των 10˚ C), οι εργασίες θα διακόπτονται. Ειδικά στις περιπτώσεις λεπτών στρώσεων (2,5 - 3 cm), θα πρέπει να επιδιώκονται ευνοϊκότερες καιρικές συνθήκες και πάντως η θερμοκρασία περιβάλλοντος να είναι άνω των 15˚ C.

4.4.4 Συμπύκνωση

Για την συμπύκνωση των ταπήτων τύπου 1 ισχύουν τα αναφερόμενα στην ΠΤΠ Α265 (παράγρ. 4.10) καθώς και στο Κεφ. 7 του Εγχειριδίου MS - 8 «THE ASPHALT HANDBOOK» του ASPHALT INSTITUTE.

Για τους τάπητες τύπου 2, ανοιχτής ή ασυνεχούς διαβάθμισης απαιτείται ελαφρότερη κυλίνδρωση με οδοστρωτήρα 10 - 12 τόνων, με λείους κυλίνδρους. Συνήθως αρκούν 2 - 3 διελεύσεις, αλλά ο αριθμός διελεύσεων καθώς και το είδος και η ταχύτητα των οδοστρωτήρων, θα προσδιοριστεί επακριβώς κατά την κατασκευή του δοκιμαστικού τμήματος.

Η υπερβολική συμπύκνωση ή συμπύκνωση όταν το ασφαλτόμιγμα έχει ψυχθεί, θα οδηγήσει σε θραύση των αδρανών.

4.5 ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

4.5.1 Έλεγχοι υλικών & κατασκευής

Ισχύουν οι γενικές αρχές που εφαρμόζονται και για τα συνήθη ασφαλτομίγματα (ΠΤΠ Α265, παράγρ. 6 & 7). Ιδιαίτερη προσοχή εφιστάται στην ποιότητα των χονδρόκοκκων αδρανών, από τα οποία κυρίως εξαρτάται η αντιολισθηρότητα της στρώσης.

Οι εκτελούμενοι εργαστηριακοί έλεγχοι είναι οι εξής:

α. Ασφαλτικό συνδετικό.

Για την καθαρή άσφαλτο ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΠΤΠ Α200, σε συνδυασμό με την Απόφαση ΑΧΣ 357 / 95.

Για την τροποποιημένη με πολυμερή άσφαλτο, μέχρι τη σύνταξη Ελληνικού Προτύπου, θα εφαρμόζονται τα προβλεπόμενα στις προδιαγραφές ASTM D 5840 - 95, D5841 - 95 & D 5892 - 96 α.

β. Αδρανή υλικά.

- Δείκτης πλακοειδούς (Flakiness Index) BS 812 Part 105.1: 1989

- Δείκτης αντίστασης σε στίλβωση (PSV) BS 812 Part 114: 1989

- Δείκτης φθοράς σε απότριψη (AAV) BS 812 Part 113: 1990

- Φθορά σε τριβή και κρούση (Los Angeles) ASTM C 131: 96

γ. Ασφαλτόμιγμα.

Κενά αέρος στο συμπυκνωμένο ασφαλτόμιγμα ASTM D 3203 - 94 και ASTM D 1188 - 96.

δ. Τελική επιφάνεια.

Επιφανειακή υφή (μέθοδος κηλίδας της άμμου) ASTM E 965 - 96.

4.5.2 Έλεγχος εγκατάστασης παραγωγής ασφαλτικού σκυροδέματος

Ο έλεγχος καλής λειτουργίας της κεντρικής εγκατάστασης παραγωγής και της ομοιομορφίας του παραγόμενου ασφαλτικού σκυροδέματος, θα γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα για τα συνήθη ασφαλτομίγματα (παράγρ. 7 της ΠΤΠ Α265), σε συνδυασμό με την προδιαγραφή ASTM D 995 - 95b.

Ο έλεγχος της ομοιομορφίας του παραγόμενου ασφαλτομίγματος και της εφαρμογής της μελέτης συνθέσεως, θα γίνεται με εξέταση τριών τουλάχιστον δειγμάτων, με βάση το μέσο όρο τους.

Οι μέγιστες επιτρεπόμενες αποκλίσεις (μέσος όρος δειγμάτων) των ποσοστών κοκκομετρικής διαβάθμισης των αδρανών και του ποσοστού ασφάλτου, δίδονται στον Πίνακα 5. Επιπλέον, κανενός μεμονωμένου δείγματος οι αποκλίσεις δεν θα υπερβαίνουν τα όρια αυτά, επαυξημένα κατά 20%.

ΠΙΝΑΚΑΣ 5. Αποκλίσεις κοκκομετρικής διαβάθμισης

Μέγεθος κόσκινου	Ανοχή επί των ποσοστών διερχομένων %
12,50 mm (1/2 in) και άνω	± 8
9,50 mm (3/8 in)	± 7
4,75 mm (N 4)	± 7
2,36 mm (N 8)	± 6
1,18 mm (N 16)	± 6
0,60 mm (N 30)	± 5
0,30 mm (N 50)	± 5
0,075 mm (N 200)	± 3
Άσφαλτος % κατά βάρος στο ασφαλτόμιγμα	± 4

Παρατήρηση: Αν με την εφαρμογή των παραπάνω ανοχών προκύψει καμπύλη εκτός των επιτρεπομένων ορίων του Πίνακα 2, αυτό δεν θα αποτελέσει λόγο απόρριψης του υλικού.

4.5.3 Έλεγχοι και απαιτήσεις για την τελική στρώση

Μετά την τελική συμπύκνωση, ακολουθούν οι παρακάτω έλεγχοι της ασφαλτικής στρώσης, για να διαπιστωθεί, κατά πόσον ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις που περιλαμβάνει η σύμβαση του έργου:

α. Στάθμη.

Η τελική επιφάνεια πρέπει να ανταποκρίνεται στην «ερυθρά» της μελέτης (σε συνδυασμό με την προβλεπόμενη επίκλιση), με αποκλίσεις όχι μεγαλύτερες των ± 5 mm.

β. Ομαλότητα.

Παράλληλα στον άξονα της οδού, οι κυματισμοί ή άλλες τοπικές ανωμαλίες, δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 5 mm. Η μέτρηση θα πραγματοποιείται με 4μετρο πήχη.

Εγκάρσια στον άξονα της οδού, οι αποκλίσεις δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 3 mm. Η μέτρηση θα πραγματοποιείται με 3μετρο πήχη.

Ο έλεγχος της κατά μήκος ομαλότητας στο συνολικό μήκος του έργου και για όλες τις λωρίδες κυκλοφορίας, θα γίνεται με το ομαλόμετρο τύπου Bump Integrator ή άλλη διεθνώς αποδεκτή μέθοδο μέτρησης ομαλότητας, με προσδιορισμό του «δείκτη ανωμαλιών» ανά 100 m.

Ο μέγιστος επιτρεπόμενος δείκτης ανωμαλιών, για τη στρώση κυκλοφορίας είναι 130 cm/km_, ενώ ο αντίστοιχος δείκτης IRI δεν μπορεί να υπερβαίνει την τιμή 1,25.

γ. Πάχος στρώσης.

Το πάχος της στρώσης θα ελέγχεται με λήψη καρώτων, σε πυκνότητα τρία (3) τουλάχιστον ανά 4000 m^2. Ο αριθμητικός μέσος όλων των μετρήσεων πρέπει να είναι ίσος ή μεγαλύτερος από το πάχος που καθορίζει η σύμβαση του έργου. Καμία μεμονωμένη μέτρηση δεν πρέπει να υπολείπεται του προδιαγραφόμενου πάχους περισσότερο από 10%, εκτός αν καθορίζει διαφορετικά η Υπηρεσία (πχ. Επιστρώσεις σε παλαιό ασφαλτικό υπόστρωμα).

δ. Βαθμός συμπύκνωσης.

Ο έλεγχος της συμπύκνωσης γίνεται με σύγκριση της πυκνότητας του τάπητα, στο έργο (στα δοκίμια που κόπηκαν για τον έλεγχο του πάχους), με την εργαστηριακή πυκνότητα κατά Marshall, που αντιστοιχεί σε κάθε παρτίδα παραγωγής ή, συνήθως, σε κάθε ημερήσια παραγωγή.

Η εργαστηριακή πυκνότητα προσδιορίζεται με συμπύκνωση κατά Marshall (ASTM D 1559 - 89) των ληφθέντων κατά τη διάστρωση δειγμάτων ασφαλτομίγματος και υπολογισμό της μέσης πυκνότητας κατά ASTM D 1188 - 96, με τον περιορισμό τήρησης της θερμοκρασίας διάστρωσης (ει δυνατόν χωρίς ψύξη και αναθέρμανση του μίγματος) και εφαρμογή του αριθμού κτύπων που χρησιμοποιήθηκε στη μελέτη συνθέσεως του ασφαλτομίγματος.

Η μέση τιμή του βαθμού συμπύκνωσης, δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 97% και καμιά μεμονωμένη τιμή δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 95%.

$$\text{Β}\alpha\theta\mu\acute{o}\varsigma..\sigma\upsilon\mu\pi\acute{\upsilon}\kappa\nu\omega\sigma\eta\varsigma = \frac{\Pi\upsilon\kappa\nu\acute{o}\tau\eta\tau\alpha..\text{Τ}\acute{\alpha}\pi\eta\tau\alpha}{\text{Ε}\rho\gamma\alpha\sigma\tau..\Pi\upsilon\kappa\nu\acute{o}\tau\eta\tau\alpha}\times 100$$

ε. Επιφανειακή υφή.

Το μέσο βάθος υφής θα ελέγχεται με τη μέθοδο της κηλίδας της άμμου κατά ASTM E 965 - 96 ή με άλλη εγκεκριμένη μέθοδο, το αργότερο 7 ημέρες μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής και πριν η οδός δοθεί στην κυκλοφορία., ο έλεγχος θα γίνεται σε σημεία απέχοντα τουλάχιστον 50 m μεταξύ τους και για τις ακραίες λωρίδες 50 cm από το άκρο του καταστρώματος της οδού.

Το ελάχιστο μέσο βάθος υφής για κάθε τύπο δίδεται στον Πίνακα 6.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6. Βάθος Μακροϋφής

Ονομαστικό μέγεθος	Τύπος 1		Τύπος 2	
	12,5 mm.	9,5 mm	12,5 mm	9,5 mm
Ελάχιστο βάθος επιφανειακής υφής	0,7 mm	0,6 mm	1,0 mm	0,9 mm

4.5.4 Θερμοκρασία ασφαλτομίγματος στη θέση διάστρωσης

Σε κάθε παράδοση φορτίου αυτοκινήτου θα ελέγχεται η θερμοκρασία του μίγματος. Η θερμοκρασία δεν επιτρέπεται να είναι κατώτερη από 130˚ C.

4.5.5 Δειγματοληψίες ποιοτικού ελέγχου κατασκευασμένης ασφαλτικής στρώσης

Κάθε 6000 m^2 από την κατασκευαζόμενη ασφαλτική στρώση θα αποκόπτονται από τυχαίες θέσεις 5 πυρήνες και θα προσδιορίζονται:

α. το πάχος στρώσης

β. το φαινόμενο βάρος και ποσοστό κενών (AASHTO: T-166)

γ. το ποσοστό ασφάλτου (AASHTO: T-30 ή T-164 κατά την κρίση της Υπηρεσίας).

4.5.6 Ποσοστό ασφάλτου

Οι έλεγχοι ποσοστού ασφάλτου θα γίνονται σε δύο από τους 5 πυρήνες (παρ. 4.3.5.5) κατά τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Η Υπηρεσία μπορεί, κατά την κρίση της, να ελαττώσει τις δοκιμές προσδιορισμού του ποσοστού ασφάλτου εφόσον τα αποτελέσματα έχουν ικανοποιητική ομοιομορφία.

4.5.7 Πυρηνικές μέθοδοι ελέγχου

Το φαινόμενο βάρος, το ποσοστό των κενών και το ποσοστό της ασφάλτου μπορούν να προσδιορίζονται και με πυρηνικές μεθόδους, εφόσον είναι διαθέσιμα τα απαραίτητα ΚΑΤΑΛΛΗΛΑ για την μέτρηση ασφαλτικών παχών όργανα.

ΣΤ -5.1 ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΑΝΤΙΟΛΙΣΘΗΡΕΣ ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΕΙΔΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ ΑΠΟ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΜΕ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΑΣΦΑΛΤΟ ΕΛΑΣΤΟΜΕΡΟΥΣ ΤΥΠΟΥ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

1. Ισχύουν γενικά ότι και στο άρθρο ΣΤ-4 της παρούσας ΤΣΥ, με μόνη διαφορά ότι στο ασφαλτόμιγμα θα γίνει χρήση χημικών πολυμερών κατόπιν εγκεκριμένης ειδικής μελέτης σύνθεσης, ενώ η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να καθορίσει τον τύπο της ασφαλτικής στρώσης καθώς και τον τύπο του τροποποιητικού που θα χρησιμοποιηθεί.

2. Επισημαίνεται ότι ο Ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει στην Υπηρεσία προς έγκριση αντιπροσωπευτικά δείγματα από όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιήσει στη μελέτη σύνθεσης και κατόπιν στην κατασκευή, σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται παρακάτω. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να έχει συγκεντρώσει και αποθηκεύσει το σύνολο, ή τουλάχιστον το μεγαλύτερο μέρος των αδρανών, που πρόκειται να χρησιμοποιήσει στο έργο.

5.1 Τεχνικές Οδηγίες για την κατασκευή ασφαλτικών αντιολισθηρών στρώσεων με χρήση ελαστομερών χημικών τροποποιητικών υλικών.

Οι υπόψη οδηγίες αφορούν στην κατασκευή της ειδικού τύπου αντιολισθηράς στρώσης συμπυκνωμένου πάχους 4 εκ., με εφαρμογή χημικών πολυμερών προσθέτων σε ασφαλτομίγματα, με βάσεις οδοστρωσίας από εύκαμπτα οδοστρώματα, με εφαρμογή χημικών πολυμερών προσθέτων σε ασφαλτομίγματα.

5.1.1 Αναλογίες των υλικών κατασκευής

Για τον αντιολισθηρό τάπητα κυκλοφορίας πάχους 4 cm, οι αναλογίες των αδρανών υλικών κατασκευής του ασφαλτομίγματος θα είναι σύμφωνα με τις τεχνικές οδηγίες του άρθρου ΣΤ-4

Το βέλτιστο ποσοστό του χημικού προσθέτου στην άσφαλτο βρίσκεται συνήθως μεταξύ των ορίων 3,5 % έως 5,5 % κ. β. τροποποιημένου ασφαλτικού συνδετικού. Δηλαδή, κατά την ανάμιξη χρησιμοποιείται 3,5 % χημικό πρόσθετο και 96,5 % συμβατική άσφαλτος, αντίστοιχα 5,5 % χημικό πρόσθετο και 94,5 % συμβατική άσφαλτος.

Οι ακριβείς αναλογίες των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν (αδρανή, άσφαλτος, χημικό πρόσθετο), καθορίζονται από τη μελέτη σύνθεσης. Σε αυτή ελέγχονται 2 - 3 διαφορετικά ποσοστά χημικού προσθέτου στην άσφαλτο.

5.1.2 Μηχανικές ιδιότητες των αδρανών

Οι απαιτήσεις για τις μηχανικές ιδιότητες των αδρανών αφορούν κυρίως στα παρακάτω:

- Δείκτης αντίστασης σε στίλβωση PSV (Polished Stone Value), σύμφωνα με τη δοκιμή BS 812.
- Δείκτης αντίστασης σε απότριψη AAV (Aggregate Abrasion Value), σύμφωνα με τη δοκιμή BS 812.
- Αντίσταση σε τριβή και κρούση κατά Los Angeles, σύμφωνα με τη δοκιμή ASTM C131.

Λεπτομέρειες για τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά των αδρανών περιγράφονται στο άρθρο ΣΤ-4 της παρούσας ΤΣΥ.

5.1.3 Τύπος ασφαλτικού συνδετικού

Ο τύπος της συμβατικής ασφάλτου που θα χρησιμοποιηθεί για τη μελέτη σύνθεσης θα είναι 80/100. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ο τύπος 50/70, εφόσον αποδειχθεί ότι συνεισφέρει σε βελτιωμένη συμπεριφορά του προς διάστρωση ασφαλτομίγματος, βάσει των εργαστηριακών στοιχείων, που θα ελεγχθούν πριν την υποβολή της μελέτης σύνθεσης προς έγκριση.

5.2 Μελέτη σύνθεσης του ασφαλτομίγματος

5.2.1 Ασφαλτικό συνδετικό

Οι δοκιμές αφορούν στον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών τόσο της συμβατικής, όσο και της τροποποιημένης ασφάλτου.

α) Δοκιμές στη συμβατική άσφαλτο

ΔΟΚΙΜΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Διείσδυση (Penetration)	ASTM D 5	Όρια ανάλογα με τον τύπο της ασφάλτου
Μάλθωση (Softening Point)	ASTM D 36	Όρια ανάλογα με τον τύπο της ασφάλτου

β) Δοκιμές στην τροποποιημένη άσφαλτο

Οι δοκιμές στην τροποποιημένη άσφαλτο περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω. Σημειώνεται, ότι τα όρια θα προκύψουν από την εκάστοτε εφαρμοζόμενη μέθοδο δοκιμής, με βάση την αντίστοιχη τιμή αναφοράς που εξάγεται κατά τη διαδικασία της μελέτης σύνθεσης. Οι τιμές αναφοράς εξαρτώνται από τον τύπο της ασφάλτου και τον τύπο και το ποσοστό του προσθέτου.

Τροποποιημένη άσφαλτος με ελαστομερές πρόσθετο τύπου SBS

ΔΟΚΙΜΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Διείσδυση (Penetration)	ASTM D 5	Στους 25 °C (100 g, 5 s)
Μάλθωση (Softening Point)	ASTM D 36	
Ολκιμότητα (Ductility)	ASTM D 113	
Δοκιμή ελαστικής επαναφοράς (Elastic Recovery) με χρήση της δοκιμής ολκιμότητας (Ductility)	ASTM D 6084 (ASTM D 113)	25 °C (επιμήκυνση 10cm) Min 75 %
Ιξώδες (Viscosity)	ASTM D 2170	Στους 135 °C
Ιξώδες (Viscosity) (*)	ASTM D 4957	Στους 60 °C
Θερμοκρασία ανάφλεξης (Flash Point) (**)	ASTM D 92	Min 232 °C
Διαλυτότητα σε τριχλωροαιθάνιο (**)	ASTM D 5546	Min 99 %
Δοκιμή διαχωρισμού (Separation) με χρήση της δοκιμής μάλθωσης (Softening Point ring and ball), ή του ιξώδους (Viscosity) στους 135 °C (***)	(ASTM D 36) (ASTM D 2170)	Στους 163 °C (48 h) Συγκριτική δοκιμή διαφόρων τύπων προσθέτων ή/και ασφάλτων
Rolling Thin-Film Oven Test	ASTM D 2872	Απώλεια (Loss): max 1 %
Thin-Film Oven Test (*)	ASTM D 1754	Απώλεια (Loss): max 1 %
Διείσδυση (Penetration) (*)	ASTM D 5	Στους 4 °C (200 g, 60 s)
Σημείο θραύσης κατά Frass	NF T 66-028	Συγκριτική δοκιμή

(*) Δοκιμή που βοηθά στην καλύτερη επιλογή του προσθέτου και του ποσοστού του στην άσφαλτο
(**) Μπορεί να ληφθούν υπόψη τα στοιχεία που θα προσκομίσει ο προμηθευτής του προσθέτου
(***) Απαραίτητη μόνο σε περίπτωση αποθήκευσης της τροποποιημένης ασφάλτου

5.2.2 Ασφαλτόμιγμα

α) Βασική μέθοδος

Ακολουθείται η μέθοδος Marshall. Τα όρια των χαρακτηριστικών του ασφαλτομίγματος κατά τη μέθοδο της ευστάθειας (Marshall - ASTM D 1559) πρέπει να είναι αντίστοιχα με αυτά της Α265 τύπου Β ισοπεδωτικής. Επισημαίνεται η διαφοροποίηση που απαιτείται, ως προς το ποσοστό κενών των δοκιμίων Marshall (75 κτύποι ανά πλευρά), που δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 5 %.

β) Μέθοδοι προσδιορισμού των μηχανικών χαρακτηριστικών του ασφαλτομίγματος

ΔΟΚΙΜΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Έμμεσος προσδιορισμός του μέτρου δυσκαμψίας (Indirect Tensile Stiffness Modulus: ITSM)	BS DD 213:1993/1	Μέτρο δυσκαμψίας (Συγκριτικές δοκιμές)
Δοκιμή επαναλαμβανόμενης φόρτισης (Repeated Load Axial Test: RLAT)	BS DD 185:1993	Χαρακτηριστικά μόνιμης παραμόρφωσης (Συγκριτικές δοκιμές)
Έμμεσος προσδιορισμός της αντοχής σε εφελκυσμό (Indirect Tensile Strength: ITS)	prEN12697-23	(*)
Αντοχή σε θλίψη (Compressive Strength)	ASTM D 1074	(*)

(*) Δοκιμή που βοηθά στη βελτιστοποίηση του μίγματος

Εκτός από τους αναφερόμενους κανονισμούς εκτέλεσης των εργαστηριακών δοκιμών για τη μελέτη σύνθεσης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και αντίστοιχοι κανονισμοί άλλων χωρών. Τέτοιοι αποδεκτοί κανονισμοί (εκτός από τους Αμερικανικούς ASTM) είναι οι Γαλλικοί (NF), οι Αγγλικοί (BS) και οι Γερμανικοί (DIN / FGSV), ή ενδεχομένως οι αντίστοιχοι (εφόσον είναι σε ισχύ) Ευρωκώδικες (CEN / EN).

5.3 Ενδιάμεσο στάδιο πριν την παραγωγή του ασφαλτομίγματος

Η μελέτη σύνθεσης προσκομίζεται από τον ανάδοχο για έλεγχο και έγκρισή από την Υπηρεσία, ώστε να προκύψει η οριστικοποίηση των αναλογιών των υλικών παραγωγής του ασφαλτομίγματος.

Τα στοιχεία της εγκεκριμένης μελέτης σύνθεσης θα διαβιβαστούν από την Υπηρεσία σε ανεξάρτητο πραγματογνώμονα της επιλογής της. Ο ανάδοχος θα προσκομίσει τα υλικά, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν κατά την υλοποίηση της μελέτης σύνθεσης -και τα οποία ταυτίζονται με αυτά που θα χρησιμοποιηθούν κατά την κατασκευή των στρώσεων- στον ανεξάρτητο πραγματογνώμονα για την πραγματοποίηση δοκιμών προσδιορισμού των μηχανικών χαρακτηριστικών του ασφαλτομίγματος με τη δοκιμή του έμμεσου προσδιορισμού του μέτρου δυσκαμψίας (Indirect Tensile Stiffness Modulus) και τη δοκιμή επαναλαμβανόμενης φόρτισης (Repeated Load Axial Test). Τα αποτελέσματα των δοκιμών θα αποτελέσουν τα όρια για τον έλεγχο της παραγωγής του τροποποιημένου ασφαλτομίγματος. Τα μηχανικά χαρακτηριστικά που θα ελεγχθούν, θα είναι:

❒ Η δυσκαμψία σε θερμοκρασία εργαστηρίου (20 - 25 ˚C) και σε θερμοκρασία 40˚C

❒ Τα χαρακτηριστικά μόνιμης παραμόρφωσης σε θερμοκρασία 40˚C..

5.4 Κατασκευή

5.4.1 Παραγωγή του ασφαλτομίγματος.

Τα βελτιωμένα με χημικά πολυμερή πρόσθετα ασφαλτομίγματα παράγονται στις ίδιες εγκαταστάσεις με τα συνήθη (συμβατικά) ασφαλτομίγματα. Η προσθήκη του χημικού προσθέτου (τύπου SBS ή αναλόγου) θα γίνεται με προανάμιξη του προσθέτου με την άσφαλτο.

Η προανάμιξη του προσθέτου στην άσφαλτο θα γίνεται με ευθύνη του προμηθευτή του προσθέτου και του Αναδόχου σε σύστημα που θα μεταφερθεί επί τόπου στην εγκατάσταση παραγωγής του ασφαλτομίγματος. Έτσι θα ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος διαχωρισμού του προσθέτου από το ασφαλτικό συνδετικό. Απαιτείται επίσης η ύπαρξη μίας επί πλέον δεξαμενής -κατάλληλης για την επαρκή κάλυψη κατ' ελάχιστον της ημερήσιας παραγωγής- για την αποθήκευση της τροποποιημένης ασφάλτου στην εγκατάσταση παραγωγής του ασφαλτομίγματος, ακολουθώντας πάντοτε τις οδηγίες του προμηθευτή. Οι οδηγίες αυτές αφορούν κυρίως στον τρόπο διατήρησης εν θερμώ της τροποποιημένης με χημικά πολυμερή πρόσθετα ασφάλτου (π.χ. απαιτούμενη θερμοκρασία, περιοδική ελαφρά ανάμιξη είτε με κατάλληλο μηχανικό αναδευτήρα, είτε με ανακυκλωτή).

Επιπλέον, ο προμηθευτής του τροποποιητικού ή της τροποποιημένης ασφάλτου πρέπει να προσκομίσει τα τεχνικά χαρακτηριστικά της, τα βασικότερα από τα οποία είναι η διείσδυση και η μάλθωση, ή και άλλα δευτερεύοντα στοιχεία όπως η ολκιμότητα, το ιξώδες, η πυκνότητα, η θερμοκρασία ανάφλεξης, η διαλυτότητα σε οργανικούς διαλύτες, το σημείο θραύσης κατά Fraass, κατ' ελάχιστον πάντως, τα αναφερόμενα στην παράγραφο 5.2.1 (β) της παρούσας. Τα χαρακτηριστικά αυτά θα ελεγχθούν κατά τη διαδικασία της μελέτης σύνθεσης.

Άλλα χρήσιμα στοιχεία που εξαρτώνται από την τελική επιλογή τροποποιητικού είναι οι θερμοκρασίες άντλησης και ανάμιξης της τροποποιημένης ασφάλτου, καθώς και οι συνιστώμενες θερμοκρασίες (μέγιστη, ελάχιστη) διάστρωσης του ασφαλτομίγματος. Οι θερμοκρασίες αυτές πρέπει να είναι κατά κανόνα 10 - 15 ˚C μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες θερμοκρασίες των συμβατικών ασφάλτων ή ασφαλτομιγμάτων. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος πρέπει να είναι κατά 5 ˚C ανώτερη των προβλεπόμενων κατά τη διάστρωση συμβατικών ασφαλτομιγμάτων. Δεν πρέπει να γίνεται διάστρωση, όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι κατώτερη των 15 ˚C, επιθυμητό είναι δε, η θερμοκρασία να μην είναι κατώτερη των 20 ˚C. Σε περίπτωση ανάγκης διάστρωσης σε χαμηλότερες θερμοκρασίες (10 ˚C (T < 15 ˚C) απαιτείται ειδική έγκριση της Επίβλεψης. Ιδιαίτερα σημαντική είναι επίσης η εγγύηση που πρέπει να δώσει ο προμηθευτής της τροποποιημένης ασφάλτου, για τη σταθερότητά της κατά τη μεταφορά και την αποθήκευσή της (storage stability). Για το σκοπό αυτό, πρέπει να προσκομίσει πρόγραμμα διασφάλισης ποιότητας (Quality plan) και σχετικά πιστοποιητικά ISO όποιου τύπου κριθεί σκόπιμο από την Υπηρεσία και τους ανεξάρτητους συμβούλους της, σύμφωνα με το τελικά χρησιμοποιούμενο τροποποιητικό υλικό.

Η μέγιστη θερμοκρασία παραγωγής του ασφαλτομίγματος καθορίζεται από την Υπηρεσία, σύμφωνα και με τις οδηγίες του προμηθευτή του τελικά επιλεγόμενου προσθέτου. Ενδεικτικά, αναφέρεται ως θερμοκρασία ανάμιξης της τροποποιημένης ασφάλτου περί τους 170 ˚C, (ή θερμοκρασία, κατά την οποία θα έχει ιξώδες 150 - 190 CSt), ενώ η θερμοκρασία άντλησής της από τη δεξαμενή θα είναι κατά 5 - 10 ˚C μεγαλύτερη. Η θερμοκρασία των αδρανών δεν θα πρέπει να είναι πλέον των 5˚C κατώτερη από τη θερμοκρασία ανάμιξης της τροποποιημένης ασφάλτου

5.4.2 Δοκιμαστική παραγωγή ασφαλτομίγματος

Πριν από την κατασκευή, επιβάλλεται η δοκιμαστική παραγωγή του ασφαλτομίγματος.

Οι συμβατικές δοκιμές, θα γίνουν από το εργαστήριο της Υπηρεσίας και θα περιλαμβάνουν τις παραμέτρους της σύνθεσης του υλικού (ποσοστό ασφάλτου, κοκκομετρική διαβάθμιση αδρανών).

Με την παρουσία εκπροσώπου του ανεξάρτητου πραγματογνώμονα, θα ληφθούν δείγματα από τη δοκιμαστική παραγωγή, τα οποία θα ελεγχθούν σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 5.3. Τα αποτελέσματα των εξειδικευμένων αυτών δοκιμών, που αφορούν στον προσδιορισμό των μηχανικών χαρακτηριστικών του υλικού (δυσκαμψία, χαρακτηριστικά μόνιμης παραμόρφωσης), δεν πρέπει να υπολείπονται από τα αντίστοιχα της εγκεκριμένης μελέτης σύνθεσης περισσότερο από 10 %.

Τα αποτελέσματα όλων των εργαστηριακών δοκιμών θα συγκριθούν με τα αντίστοιχα της μελέτης σύνθεσης και είτε θα γίνει αποδοχή του υλικού, είτε θα γίνουν οι κατάλληλες διορθωτικές παρεμβάσεις στη διαδικασία της παραγωγής του ασφαλτομίγματος.

5.4.3 Δοκιμαστική διάστρωση

Δέκα τουλάχιστον ημέρες πριν από την έναρξη των ερ-

γασιών διάστρωσης, θα κατασκευαστεί δοκιμαστικό τμήμα μήκους τουλάχιστον 100 m, σε πλάτος μίας λωρίδας κυκλοφορίας. Έτσι, θα διαπιστωθεί και θα ελεγχθεί η δυνατότητα κατασκευής του έργου και θα μπορέσουν να αντιμετωπιστούν πιθανά προβλήματα. Η θερμοκρασία διάστρωσης θα οριστεί από την Υπηρεσία, σύμφωνα και με τις οδηγίες του προμηθευτή του χημικού προσθέτου. Ενδεικτικά, αναφέρεται θερμοκρασία διάστρωσης 140 - 155 ˚C (ή θερμοκρασία, κατά την οποία η τροποποιημένη άσφαλτος θα έχει ιξώδες 250 - 310 CSt).

Θα ληφθούν δείγματα του ασφαλτομίγματος της διάστρωσης, καθώς και πυρήνες από την έτοιμη στρώση.

Οι συμβατικές δοκιμές, θα γίνουν από το εργαστήριο της Υπηρεσίας και θα περιλαμβάνουν τις παραμέτρους της σύνθεσης του υλικού (ποσοστό ασφάλτου, κοκκομετρική διαβάθμιση αδρανών).

Θα διεξαχθούν επίσης και οι συνήθεις έλεγχοι της ασφαλτικής στρώσης (έλεγχος στάθμης, ομαλότητας, πάχους στρώσης, ποσοστού κενών και βαθμού συμπύκνωσης).

5.4.4 Συμπύκνωση

Ακολουθείται η συνήθης διαδικασία της συμπύκνωσης αμέσως μετά τη διάστρωση, με θερμοκρασία ασφαλτομίγματος που καθορίζεται από το είδος του τροποποιητικού και τις σχετικές οδηγίες του προμηθευτή του προσθέτου. Η ελάχιστη θερμοκρασία των ασφαλτικών στρώσεων κατά το πέρας των εργασιών συμπύκνωσης δεν επιτρέπεται να υπολείπεται των 110 ˚C.

5.5 Ποιοτικός έλεγχος

Οι απαιτούμενες δοκιμές ποιοτικών ελέγχων και η συχνότητα εφαρμογής τους παρατίθενται παρακάτω:

α) Τροποποιημένη άσφαλτος

ΔΟΚΙΜΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Διείσδυση (Penetration) στους 25 °C	ASTM D 5	2 την ημέρα
Μάλθωση (Softening Point)	ASTM D 36	2 την ημέρα
Ολκιμότητα (Ductility)	ASTM D 113	2 την ημέρα
Δοκιμή ελαστικής επαναφοράς (Elastic Recovery) με χρήση της δοκιμής ολκιμότητας (Ductility)	ASTM D 6084 (ASTM D 113)	2 την ημέρα
Ιξώδες (Viscosity) στους 135 °C	ASTM D 2170	2 την ημέρα
Δοκιμή διαχωρισμού (Separation) με χρήση της δοκιμής μάλθωσης (Softening Point ring and ball), ή του ιξώδους (Viscosity) στους 135 °C	(ASTM D 36) (ASTM D 2170)	1 την ημέρα (*)
Σημείο θραύσης κατά Frass	NF T 66-028	κάθε 300 ton

(*) Μόνο σε περίπτωση αποθήκευσης της τροποποιημένης ασφάλτου

Η λήψη δειγμάτων από την άσφαλτο θα γίνεται στην εγκατάσταση παραγωγής του ασφαλτομίγματος.

Οι έλεγχοι θα πραγματοποιηθούν κατόπιν των σχετικών συστάσεων, οι οποίες θα προκύψουν από τη μελέτη σύνθεσης.

β) Τροποποιημένο ασφαλτόμιγμα (έλεγχος παραγωγής)

ΔΟΚΙΜΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Παρασκευή δοκιμίων Marshall: ποσοστό κενών, έλεγχος χαρακτηριστικών Marshall	ASTM D 1559	4 δοκίμια την ημέρα ή ανά 1000 ton μίγματος
Εκχύλιση ασφαλτομίγματος (Extraction): ποσοστό ασφάλτου, κοκκομετρική διαβάθμιση αδρανών	ASTM D 2172	Min 3 την ημέρα

5.5.1 Έλεγχοι των υλικών κατασκευής

Εκτός από τα προαναφερθέντα, ισχύουν και οι γενικές αρχές που εφαρμόζονται για τα συνήθη ασφαλτομίγματα (ΠΤΠ Α265, παρ. 6 και 7).

5.5.2 Έλεγχοι και απαιτήσεις για την τελική στρώση

Μετά την τελική συμπύκνωση, ακολουθούν οι συνήθεις έλεγχοι της ασφαλτικής στρώσης (στάθμης, ομαλότητας, πάχους στρώσης, ποσοστού κενών, βαθμού συμπύκνωσης) για να διαπιστωθεί, εάν και κατά πόσον ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις που περιλαμβάνει η σύμβαση του έργου. Οι έλεγχοι θα πραγματοποιούνται με βάση τις συστάσεις που αναφέρονται στις ΠΤΠ Α265.

Ιδιαίτερα, ως προς την ομαλότητα, θα ακολουθηθούν τα παρακάτω.

➢ Παράλληλα στον άξονα της οδού, οι κυματισμοί ή άλλες τοπικές ανωμαλίες δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα ±5mm. Η μέτρηση θα γίνεται με 4μετρο πήχη στο μέσον της λωρίδας.

➢ Εγκάρσια στον άξονα της οδού, οι κυματισμοί ή άλλες τοπικές ανωμαλίες δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα ±5mm. Η μέτρηση θα γίνεται με 3μετρο πήχη σε διατομές που θα απέχουν μεταξύ τους το πολύ 10 μ.

➢ Η επιφάνεια του οδοστρώματος πρέπει να έχει βαθμό επιπεδότητας IRI 1.25. Η μέτρηση θα γίνεται με ομαλόμετρο / προφιλόμετρο τύπου Laser ή αναλόγου. Σε περίπτωση αδυναμίας εφαρμογής του παραπάνω τύπου ομαλομέτρου, η μέτρηση θα γίνεται με άλλου τύπου ομαλόμετρο, βάσει των αναφερομένων στις ΠΤΠ Α265.

ΣΤ- 5.2 ΑΣΦΑΛΤΙΚΕΣ ΑΝΤΙΟΛΙΣΘΗΡΕΣ ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ ΜΕ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΑΣΦΑΛΤΟ

ΓΕΝΙΚΕΣ ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

1. Ισχύουν γενικά ότι και στο άρθρο ΣΤ-4 της παρούσας ΤΣΥ, με μόνη διαφορά ότι στο ασφαλτόμιγμα θα γίνει χρήση χημικών πολυμερών κατόπιν εγκεκριμένης ειδικής μελέτης σύνθεσης, ενώ η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να καθορίσει τον τύπο της τελικής αντιολισθηρής στρώσης καθώς και τον τύπο του τροποποιητικού που θα χρησιμοποιηθεί.

2. Επισημαίνεται ότι ο Ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει στην Υπηρεσία προς έγκριση αντιπροσωπευτικά δείγματα από όλα τα υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιήσει στη μελέτη σύνθεσης και κατόπιν στην κατασκευή, σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται παρακάτω. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να έχει συγκεντρώσει και αποθηκεύσει το σύνολο, ή τουλάχιστον το μεγαλύτερο μέρος των αδρανών, που πρόκειται να χρησιμοποιήσει στο έργο.

3. Εξυπακούεται ότι πριν από τη διάστρωση της αντιολισθηρής στρώσης, πρέπει να έχει προηγηθεί πλήρης παραλαβή και αποδοχή της ποιότητας των υποκείμενων ασφαλτικών στρώσεων

5.2. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΝΤΙΟΛΙΣΘΗΡΟΥ ΤΑΠΗΤΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΠΑΧΟΥΣ 4 εκ. ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΤΙΚΩΝ

5.2.1 Υλικά κατασκευής

5.2.1.1 Είδος του χημικού πολυμερούς προσθέτου

Για την κατασκευή του αντιολισθηρού τάπητα κυκλοφορίας πάχους 4 cm, θα χρησιμοποιηθεί ασφαλτόμιγμα τροποποιημένο με πλαστομερές χημικό πρόσθετο (τύπου EVA ή αναλόγου).

5.2.1.2 Αναλογίες των υλικών κατασκευής

Για τον αντιολισθηρό τάπητα κυκλοφορίας πάχους 4 cm, οι αναλογίες των αδρανών υλικών κατασκευής του ασφαλτομίγματος θα είναι σύμφωνα με τις τεχνικές οδηγίες του άρθρου ΣΤ-4

Το βέλτιστο ποσοστό του χημικού προσθέτου στην άσφαλτο βρίσκεται συνήθως μεταξύ των ορίων 4 % έως 6 % κ. β. τροποποιημένου ασφαλτικού συνδετικού. Δηλαδή, κατά την ανάμιξη χρησιμοποιείται 4 % χημικό πρόσθετο και 96 % συμβατική άσφαλτος, αντίστοιχα 6 % χημικό πρόσθετο και 94 % συμβατική άσφαλτος.

Οι ακριβείς αναλογίες των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν (αδρανή, άσφαλτος, χημικό πρόσθετο), καθορίζονται από τη μελέτη σύνθεσης. Σε αυτή ελέγχονται 2 - 3 διαφορετικά ποσοστά χημικού προσθέτου στην άσφαλτο.

5.2.1.3 Μηχανικές ιδιότητες των αδρανών

Οι απαιτήσεις για τις μηχανικές ιδιότητες των αδρανών αφορούν κυρίως στα παρακάτω:

- Δείκτης αντίστασης σε στίλβωση PSV (Polished Stone Value), σύμφωνα με τη δοκιμή BS 812.
- Δείκτης αντίστασης σε απότριψη AAV (Aggregate Abrasion Value), σύμφωνα με τη δοκιμή BS 812.
- Αντίσταση σε τριβή και κρούση κατά Los Angeles, σύμφωνα με τη δοκιμή ASTM C131.

Λεπτομέρειες για τα απαιτούμενα χαρακτηριστικά των αδρανών περιγράφονται στο άρθρο ΣΤ-4 της παρούσας ΤΣΥ.

5.2.1.4 Τύπος ασφαλτικού συνδετικού

Ο τύπος της συμβατικής ασφάλτου που θα χρησιμοποιηθεί για τη μελέτη σύνθεσης θα είναι 80/100. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ο τύπος 50/70, εφόσον αποδειχθεί ότι συνεισφέρει σε βελτιωμένη συμπεριφορά του προς διάστρωση ασφαλτομίγματος, βάσει των εργαστηριακών στοιχείων, που θα ελεγχθούν πριν την υποβολή της μελέτης σύνθεσης προς έγκριση.

5.2.2 Μελέτη σύνθεσης του ασφαλτομίγματος

5.2.2.1 Ασφαλτικό συνδετικό

Οι δοκιμές αφορούν στον προσδιορισμό των χαρακτηριστικών τόσο της συμβατικής, όσο και της τροποποιημένης ασφάλτου.

α) Δοκιμές στη συμβατική άσφαλτο

ΔΟΚΙΜΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Διείσδυση (Penetration)	ASTM D 5	Όρια ανάλογα με τον τύπο της ασφάλτου
Μάλθωση (Softening Point)	ASTM D 36	Όρια ανάλογα με τον τύπο της ασφάλτου

β) Δοκιμές στην τροποποιημένη άσφαλτο

Οι δοκιμές στην τροποποιημένη άσφαλτο περιγράφονται αναλυτικά παρακάτω. Σημειώνεται, ότι τα όρια θα προκύψουν από την εκάστοτε εφαρμοζόμενη μέθοδο δοκιμής, με βάση την αντίστοιχη τιμή αναφοράς που εξάγεται κατά τη διαδικασία της μελέτης σύνθεσης. Οι τιμές αναφοράς εξαρτώνται από τον τύπο της ασφάλτου, καθώς και από τα χαρακτηριστικά και το ποσοστό του προσθέτου.

Τροποποιημένη άσφαλτος με πλαστομερές πρόσθετο τύπου EVA

ΔΟΚΙΜΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Διείσδυση (Penetration)	ASTM D 5	Στους 25 ^{o}C (100 g, 5 s)
Μάλθωση (Softening Point)	ASTM D 36	
Ιξώδες (Viscosity)	ASTM D 2170	Στους 135 ^{o}C
Σημείο θραύσης κατά Fraass	NF T 66-028	Συγκριτική δοκιμή
Rolling Thin-Film Oven Test (RTFOT)	ASTM D 2872	Απώλεια (Loss): max 1 %
Thin-Film Oven Test (TFOT) (*)	ASTM D 1754	Απώλεια (Loss): max 1 %
Διείσδυση (Penetration) (*)	ASTM D 5	Στους 4 ^{o}C (200 g, 60 s)
Θερμοκρασία ανάφλεξης (Flash Point) (**)	ASTM D 92	Min 218 ^{o}C
Διαλυτότητα σε τριχλωροαιθυλένιο (TCE) (**)	ASTM D 2042	Min 99 %
Δοκιμή διαχωρισμού (Separation) (***)	ASTM D 5841	135 ^{o}C (15 - 18 h) Ποιοτικός έλεγχος συμβατότητας του προσθέτου με την άσφαλτο
Δείκτης MI (Melting Index)	ASTM 1238	Συγκριτική αξιολόγηση

(*) Δοκιμή που βοηθά στην καλύτερη επιλογή του προσθέτου και του ποσοστού του στην άσφαλτο
(**) Μπορεί να ληφθούν υπόψη τα στοιχεία που θα προσκομίσει ο προμηθευτής του προσθέτου
(***) Απαραίτητη μόνο σε περίπτωση αποθήκευσης της τροποποιημένης ασφάλτου

5.2.2.2 Ασφαλτόμιγμα

α) Βασική μέθοδος

Ακολουθείται η μέθοδος Marshall. Τα όρια των χαρακτηριστικών του ασφαλτομίγματος κατά τη μέθοδο της ευστάθειας (Marshall - ASTM D 1559) πρέπει να είναι σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις τεχνικές οδηγίες του άρθρου ΣΤ-4 της παρούσας ΤΣΥ. Αναφορικά με το ποσοστό των κενών, καλό είναι να μην υπερβαίνει το 11 % (δοκίμια Marshall με 50 κτύπους ανά πλευρά). Βελτιστοποίηση της σύνθεσης γίνεται με βάση τα αποτελέσματα των εργαστηριακών δοκιμών προσδιορισμού των χαρακτηριστικών του ασφαλτομίγματος, που περιγράφονται παρακάτω.

β) Μέθοδοι προσδιορισμού των μηχανικών χαρακτηριστικών του ασφαλτομίγματος

ΔΟΚΙΜΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Έμμεσος προσδιορισμός του μέτρου δυσκαμψίας (Indirect Tensile Stiffness Modulus: ITSM)	BS DD 213:1993/1	Μέτρο δυσκαμψίας (Συγκριτικές δοκιμές)
Δοκιμή επαναλαμβανόμενης φόρτισης (Repeated Load Axial Test: RLAT)	BS DD 185:1993	Χαρακτηριστικά μόνιμης παραμόρφωσης (Συγκριτικές δοκιμές)
Έμμεσος προσδιορισμός της αντοχής σε εφελκυσμό (Indirect Tensile Strength: ITS)	prEN12697-23	(*)
Αντοχή σε θλίψη (Compressive Strength)	ASTM D 1074	(*)
Αντίσταση σε τροχοαυλάκωση (Wheel Tracking Test), ή ανάλογη δοκιμή		(60 ^{o}C) Ενδεικτικά: < 5 % για 30000 κύκλους
Δοκιμή απώλειας βάρους δοκιμίου (Cantabrian abrasion test)	prEN 12697-17	(Συγκριτικές δοκιμές)

(*) Δοκιμή που βοηθά στη βελτιστοποίηση του μίγματος

Εκτός από τους αναφερόμενους κανονισμούς εκτέλεσης των εργαστηριακών δοκιμών για τη μελέτη σύνθεσης, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και αντίστοιχοι κανονισμοί άλλων χωρών. Τέτοιοι αποδεκτοί κανονισμοί (εκτός από τους Αμερικανικούς ASTM) είναι οι Γαλλικοί (NF), οι Αγγλικοί (BS) και οι Γερμανικοί (DIN / FGSV), ή ενδεχομένως οι αντίστοιχοι (εφόσον είναι σε ισχύ) Ευρωκώδικες (CEN / EN).

5.2.3 Ενδιάμεσο στάδιο πριν την παραγωγή του ασφαλτομίγματος

Η μελέτη σύνθεσης προσκομίζεται από τον ανάδοχο για έλεγχο και έγκρισή από την Υπηρεσία, ώστε να προκύψει η οριστικοποίηση των αναλογιών των υλικών παραγωγής του ασφαλτομίγματος.

Τα στοιχεία της εγκεκριμένης μελέτης σύνθεσης θα διαβιβαστούν από την Υπηρεσία σε ανεξάρτητο πραγματογνώμονα της επιλογής της. Ο ανάδοχος θα προσκομίσει τα υλικά, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν κατά την υλοποίηση της μελέτης σύνθεσης -και τα οποία ταυτίζονται με αυτά που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή της στρώσης- στον ανεξάρτητο πραγματογνώμονα για την πραγματοποίηση δοκιμών προσδιορισμού των μηχανικών χαρακτηριστικών του ασφαλτομίγματος με τη δοκιμή επαναλαμβανόμενης μονοαξονικής θλίψης (Indirect Tensile Strength - ASTM D 4123). Τα αποτελέσματα των δοκιμών θα αποτελέσουν τα όρια για τον έλεγχο της παραγωγής του τροποποιημένου ασφαλτομίγματος. Τα μηχανικά χαρακτηριστικά που θα ελεγχθούν, θα είναι:

❒ Η δυσκαμψία σε θερμοκρασία εργαστηρίου (20 - 25 °C) και σε θερμοκρασία 40°C.

❒ Τα χαρακτηριστικά μόνιμης παραμόρφωσης σε θερμοκρασία 40°C.

5.2.4 Κατασκευή

5.2.4.1 Παραγωγή του ασφαλτομίγματος

Τα βελτιωμένα με χημικά πολυμερή πρόσθετα ασφαλτομίγματα παράγονται στις ίδιες εγκαταστάσεις με τα συνήθη (συμβατικά) ασφαλτομίγματα. Η προσθήκη του χημικού προσθέτου (τύπου EVA ή αναλόγου) θα γίνεται με προανάμιξη του προσθέτου με την άσφαλτο.

Η προανάμιξη του προσθέτου στην άσφαλτο θα γίνεται με ευθύνη του προμηθευτή του προσθέτου και του Αναδόχου σε σύστημα που θα μεταφερθεί επί τόπου στην εγκατάσταση παραγωγής του ασφαλτομίγματος. Έτσι θα ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος διαχωρισμού του προσθέτου από το ασφαλτικό συνδετικό. Απαιτείται επίσης η ύπαρξη μιας επί πλέον δεξαμενής -κατάλληλης για την επάρκεια κάλυψης κατ' ελάχιστον της μέγιστης ημερήσιας παραγωγής- για την αποθήκευση της τροποποιημένης ασφάλτου στην εγκατάσταση παραγωγής του ασφαλτομίγματος, ακολουθώντας πάντοτε τις οδηγίες του προμηθευτή. Οι οδηγίες αυτές αφορούν κυρίως στον τρόπο διατήρησης εν θερμώ της τροποποιημένης με χημικά πολυμερή πρόσθετα ασφάλτου (π.χ. απαιτούμενη θερμοκρασία, περιοδική ελαφρά ανάμιξη είτε με κατάλληλο μηχανικό αναδευτήρα, είτε με ανακυκλωτή).

Επιπλέον, ο προμηθευτής του τροποποιητικού ή της τροποποιημένης ασφάλτου πρέπει να προσκομίσει τα τεχνικά χαρακτηριστικά της, τα βασικότερα από τα οποία είναι η διείσδυση και η μάλθωση, ή και άλλα δευτερεύοντα στοιχεία όπως η ολκιμότητα, το ιξώδες, η πυκνότητα, η θερμοκρασία ανάφλεξης, η διαλυτότητα σε οργανικούς διαλύτες, το σημείο θραύσης κατά Frass, κατ' ελάχιστον πάντως, τα αναφερόμενα στην παράγραφο 5.2.2.1 (β) της παρούσας. Τα χαρακτηριστικά αυτά θα ελεγχθούν κατά τη διαδικασία της μελέτης σύνθεσης.

Άλλα χρήσιμα στοιχεία, που εξαρτώνται από την τελική επιλογή τροποποιητικού, είναι οι θερμοκρασίες άντλησης και ανάμιξης της τροποποιημένης ασφάλτου, καθώς και οι συνιστώμενες θερμοκρασίες (μέγιστη, ελάχιστη) διάστρωσης του ασφαλτομίγματος. Οι θερμοκρασίες αυτές πρέπει να είναι κατά κανόνα 10 - 15 °C μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες θερμοκρασίες των συμβατικών ασφάλτων ή ασφαλτομιγμάτων. Η θερμοκρασία περιβάλλοντος πρέπει να είναι κατά 5 °C ανώτερη των προβλεπόμενων κατά τη διάστρωση συμβατικών ασφαλτομιγμάτων. Δεν πρέπει να γίνεται διάστρωση, όταν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι κατώτερη των 15 °C, επιθυμητό είναι δε, η θερμοκρασία να μην είναι κατώτερη των 20 °C. Σε περίπτωση ανάγκης διάστρωσης σε χαμηλότερες θερμοκρασίες (10°C ($T<15$ °C) απαιτείται ειδική έγκριση της Επίβλεψης. Ιδιαίτερα σημαντική είναι επίσης η εγγύηση που πρέπει να δώσει ο προμηθευτής της τροποποιημένης ασφάλτου, για τη σταθερότητά της κατά τη μεταφορά και την αποθήκευσή της (storage stability). Για το σκοπό αυτό, πρέπει να προσκομίσει πρόγραμμα διασφάλισης ποιότητας (Quality plan) και σχετικά πιστοποιητικά ISO όποιου τύπου κριθεί σκόπιμο από την Υπηρεσία και τους ανεξάρτητους συμβούλους της, σύμφωνα με το τελικά χρησιμοποιούμενο τροποποιητικό υλικό.

Η μέγιστη θερμοκρασία παραγωγής του ασφαλτομίγματος καθορίζεται από την Υπηρεσία, σύμφωνα και με τις οδηγίες του προμηθευτή του τελικά επιλεγόμενου προσθέτου. Ενδεικτικά, αναφέρεται ως θερμοκρασία ανάμιξης της τροποποιημένης ασφάλτου περί τους 170 °C, (ή θερμοκρασία, κατά την οποία θα έχει ιξώδες 150 - 190 CSt), ενώ η θερμοκρασία άντλησής της από τη δεξαμενή θα είναι κατά 5 - 10 °C μεγαλύτερη. Η θερμοκρασία των αδρανών δεν θα πρέπει να είναι πλέον των 5 °C κατώτερη από τη θερμοκρασία ανάμιξης της τροποποιημένης ασφάλτου

Ενημερωτικά αναφέρεται ότι, η χρήση του πλαστομερούς χημικού προσθέτου μπορεί να γίνεται και με προσθήκη απ' ευθείας στην εγκατάσταση παραγωγής του ασφαλτομίγματος. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται, και για λόγους εργασιμότητας των υλικών, μόνο όταν χρησιμοποιούνται ειδικά χημικά πλαστομερή πρόσθετα (τύπου EVA ή αναλόγου). Τα πολυμερή αυτά πρέπει να έχουν επαρκή δείκτη MI (Melting Index) κατά ASTM 1238. Το χαρακτηριστικό αυτό θα αξιολογείται στο πλαίσιο της διαδικασίας της μελέτης σύνθεσης. Επιπλέον, όπου αυτό κριθεί σκόπιμο, θα απαιτούνται από την Υπηρεσία τα σχετικά πιστοποιητικά ISO.

Η προσθήκη στον κάδο βίαιης ανάμιξης του συγκροτήματος παραγωγής του ασφαλτομίγματος (στην ακριβή ποσότητα που καθορίστηκε κατά τη μελέτη σύνθεσης), θα γίνεται με αυτόματους μηχανικούς δοσομετρητές. Οι

δοσομετρητές θα ελέγχονται περιοδικά (ανά 3 ημέρες παραγωγής τροποποιημένου ασφαλτομίγματος) για την ακρίβεια της παροχής του προσθέτου.

Το χρονικό σημείο εισόδου του προσθέτου είναι μετά την είσοδο του 50 % περίπου του ασφαλτικού συνδετικού. Η προσθήκη θα γίνεται με ομαλό ρυθμό και θα ολοκληρώνεται σε χρονικό διάστημα 5 - 10 sec. Ο συνολικός χρόνος ανάμιξης επιμηκύνεται κατά 15 sec περίπου.

Πάντως για την διασφάλιση και τον έλεγχο της ποιότητας του τελικού προϊόντος, η προσθήκη στον κάδο βίαιης ανάμιξης του συγκροτήματος παραγωγής του ασφαλτομίγματος ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ, εκτός εάν η Υπηρεσία αποφασίσει διαφορετικά.

5.2.4.2 Δοκιμαστική παραγωγή ασφαλτομίγματος

Πριν από την κατασκευή, επιβάλλεται η δοκιμαστική παραγωγή του ασφαλτομίγματος.

Οι συμβατικές δοκιμές, θα γίνουν από το εργαστήριο της Υπηρεσίας, και θα περιλαμβάνουν τις παραμέτρους της σύνθεσης του υλικού (ποσοστό ασφάλτου, κοκκομετρική διαβάθμιση αδρανών).

Με την παρουσία εκπροσώπου του ανεξάρτητου πραγματογνώμονα, θα ληφθούν δείγματα από τη δοκιμαστική παραγωγή, τα οποία θα ελεγχθούν σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 5.2.3. Τα αποτελέσματα των εξειδικευμένων αυτών δοκιμών, που αφορούν στον προσδιορισμό των μηχανικών χαρακτηριστικών του υλικού (δυσκαμψία, χαρακτηριστικά μόνιμης παραμόρφωσης), δεν πρέπει να υπολείπονται από τα αντίστοιχα της εγκεκριμένης μελέτης σύνθεσης περισσότερο από 5 %.

Τα αποτελέσματα όλων των εργαστηριακών δοκιμών θα συγκριθούν με τα αντίστοιχα της μελέτης σύνθεσης και είτε θα γίνει αποδοχή του υλικού, είτε θα γίνουν οι κατάλληλες διορθωτικές παρεμβάσεις στη διαδικασία της παραγωγής του ασφαλτομίγματος.

5.2.4.3 Δοκιμαστική διάστρωση

Δέκα τουλάχιστον ημέρες πριν από την έναρξη των εργασιών διάστρωσης, θα κατασκευαστεί δοκιμαστικό τμήμα μήκους τουλάχιστον 100 m, σε πλάτος μίας λωρίδας κυκλοφορίας. Έτσι, θα διαπιστωθεί και θα ελεγχθεί η δυνατότητα κατασκευής του έργου και θα μπορέσουν να αντιμετωπιστούν πιθανά προβλήματα. Η θερμοκρασία διάστρωσης θα οριστεί από την Υπηρεσία, σύμφωνα και με τις οδηγίες του προμηθευτή του χημικού προσθέτου. Ενδεικτικά, αναφέρεται θερμοκρασία διάστρωσης 140 - 155 oC (ή θερμοκρασία, κατά την οποία η τροποποιημένη άσφαλτος θα έχει ιξώδες 250 - 310 CSt).

Θα ληφθούν δείγματα του ασφαλτομίγματος της διάστρωσης, καθώς και πυρήνες από την έτοιμη στρώση.

Οι συμβατικές δοκιμές, θα γίνουν από το εργαστήριο της Υπηρεσίας και θα περιλαμβάνουν τις παραμέτρους της σύνθεσης του υλικού (ποσοστό ασφάλτου, κοκκομετρική διαβάθμιση αδρανών).

Θα διεξαχθούν επίσης και οι συνήθεις έλεγχοι της ασφαλτικής στρώσης (έλεγχος στάθμης, ομαλότητας, πάχους στρώσης, ποσοστού κενών, βαθμού συμπύκνωσης και επιφανειακής υφής).

5.2.4.4 Συμπύκνωση

Ακολουθείται η συνήθης διαδικασία της συμπύκνωσης αμέσως μετά τη διάστρωση, με θερμοκρασία ασφαλτομίγματος που καθορίζεται από το είδος του τροποποιητικού και τις σχετικές οδηγίες του προμηθευτή του προσθέτου. Η ελάχιστη θερμοκρασία των ασφαλτικών στρώσεων κατά το πέρας των εργασιών συμπύκνωσης δεν επιτρέπεται να υπολείπεται των 110 ˚C.

5.2.5 Ποιοτικός έλεγχος

Οι απαιτούμενες δοκιμές ποιοτικών ελέγχων και η συχνότητα εφαρμογής τους παρατίθενται παρακάτω:

α) Τροποποιημένη άσφαλτος

ΔΟΚΙΜΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Διείσδυση (Penetration) στους 25 °C	ASTM D 5	2 την ημέρα
Μάλθωση (Softening Point)	ASTM D 36	2 την ημέρα
Ιξώδες (Viscosity) στους 135 °C	ASTM D 2170	2 την ημέρα
Σημείο θραύσης κατά Fraass	NF T 66-028	κάθε 300 ton

Η λήψη δειγμάτων από την άσφαλτο θα γίνεται στην εγκατάσταση παραγωγής του ασφαλτομίγματος. Οι έλεγχοι θα πραγματοποιηθούν κατόπιν των σχετικών συστάσεων, οι οποίες θα προκύψουν από τη μελέτη σύνθεσης.

β) Τροποποιημένο ασφαλτόμιγμα (έλεγχος παραγωγής)

ΔΟΚΙΜΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Παρασκευή δοκιμίων Marshall: ποσοστό κενών, έλεγχος χαρακτηριστικών Marshall	ASTM D 1559	4 δοκίμια την ημέρα ή ανά 1000 ton μίγματος
Εκχύλιση ασφαλτομίγματος (Extraction): ποσοστό ασφάλτου, κοκκομετρική διαβάθμιση αδρανών	ASTM D 2172	Min 3 την ημέρα

Σε περίπτωση προσθήκης του προσθέτου απ’ ευθείας στην εγκατάσταση παραγωγής του ασφαλτομίγματος, οι έλεγχοι της τροποποιημένης ασφάλτου δεν εφαρμόζονται. Γίνονται μόνο οι έλεγχοι παραγωγής του τροποποιημένου ασφαλτομίγματος, οπότε κατά την εκχύλισή του γίνεται και ο έλεγχος της διαλυτότητας του προσθέτου στην άσφαλτο (δεν πρέπει να διακρίνονται στα στεγνά αδρανή αδιάλυτοι κόκκοι του προσθέτου).

5.2.5.1 Έλεγχοι των υλικών κατασκευής

Εκτός από τα προαναφερθέντα, ισχύουν τα αναφερόμενα στις τεχνικές οδηγίες του άρθρου ΣΤ-4 της παρούσας ΤΣΥ και οι γενικές αρχές που εφαρμόζονται για τα συνήθη ασφαλτομίγματα.

5.2.5.2 Έλεγχοι και απαιτήσεις για την τελική στρώση

Μετά την τελική συμπύκνωση, ακολουθούν οι συνήθεις έλεγχοι της ασφαλτικής στρώσης (στάθμης, ομαλότητας, πάχους στρώσης, ποσοστού κενών, βαθμού συμπύκνωσης και επιφανειακής υφής) για να διαπιστωθεί, εάν και κατά πόσον ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις που περιλαμβάνει η σύμβαση του έργου. Οι έλεγχοι θα πραγματοποιούνται με βάση τις συστάσεις που αναφέρονται στο άρθρο ΣΤ-4 της παρούσας ΤΣΥ.

Ιδιαίτερα, ως προς την ομαλότητα, θα ακολουθηθούν τα παρακάτω.

➢ Παράλληλα στον άξονα της οδού, οι κυματισμοί ή άλλες τοπικές ανωμαλίες δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 5 mm. Η μέτρηση θα γίνεται με 4μετρο πήχη στο μέσον της λωρίδας.

➢ Εγκάρσια στον άξονα της οδού, οι κυματισμοί ή άλλες τοπικές ανωμαλίες δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 3 mm. Η μέτρηση θα γίνεται με 3μετρο πήχη σε διατομές που θα απέχουν μεταξύ τους το πολύ 10 μ.

Η επιφάνεια του αντιολισθηρού τάπητα πρέπει να έχει βαθμό επιπεδότητας IRI 1.1. Η μέτρηση θα γίνεται με ομαλόμετρο / προφιλόμετρο τύπου Laser ή αναλόγου. Σε περίπτωση αδυναμίας εφαρμογής του παραπάνω τύπου ομαλομέτρου, η μέτρηση θα γίνεται με άλλου τύπου ομαλόμετρο, βάσει των συστάσεων που αναφέρονται στο άρθρο ΣΤ-4 της παρούσας ΤΣΥ.

ΣΤ- 6 ΑΣΦΑΛΤΟΜΙΓΜΑ ΓΙΑ ΛΕΠΤΗ ΑΝΤΙΟΛΙΣΘΗΡΗ ΣΤΡΩΣΗ

6.1 ΓΕΝΙΚΑ

6.1.1 Περιγραφή

Η λεπτή αντιολισθηρή στρώση (ή λεπτή επιφανειακή στρώση) είναι μια στρώση πάχους 25mm περίπου από θερμό ασφαλτόμιγμα με πολύ καλά επιφανειακά χαρακτηριστικά.

Το ασφαλτόμιγμα που χρησιμοποιείται για την κατασκευή της λεπτής αντιολισθηρής στρώσης είναι ασφαλτόμιγμα μη συνεχούς κοκκομετρικής διαβάθμισης από αδρανή για αντιολισθηρές στρώσεις και τροποποιημένη ή κοινή άσφαλτο και το οποίο παράγεται και διαστρώνεται ‘εν θερμώ’ με συνήθη μηχανήματα παραγωγής και διάστρωσης θερμών ασφαλτικών μιγμάτων.

6.1.2 Εφαρμογές και συνθήκες χρήσης

Η λεπτή αντιολισθηρή στρώση εφαρμόζεται σε νέα ή παλιά οδοστρώματα. Η υποκείμενη στρώση, στην περίπτωση νέου οδοστρώματος πρέπει να είναι ομαλή και σύμφωνη με τις απαιτήσεις περί ομαλότητας του άρθρου ΣΤ-4 της παρούσας ΤΣΥ. Όταν διαστρώνεται σε παλιό οδόστρωμα, η υποκείμενη στρώση δεν πρέπει να είναι ρηγματωμένη και οι ανωμαλίες δεν πρέπει να υπερβαίνουν τα 10mm, μετρούμενες με τον 3μετρο ευθύγραμμο πήχυ. Επίσης, η παλιά επιφάνεια δεν θα πρέπει να παρουσιάζει εξίδρωση ασφάλτου, λακούβες και οποιαδήποτε άλλη επιφανειακή κάκωση. Σε κάθε περίπτωση η υποκείμενη στρώση δεν πρέπει να υπόκειται σε τροχοαυλάκωση.

Δεδομένου ότι η λεπτή επιφανειακή στρώση είναι διαπερατή, η υποκείμενη στρώση θα πρέπει να είναι κατασκευασμένη από πυκνής υφής ασφαλτόμιγμα όπως το ασφαλτικό σκυρόδεμα κλειστού τύπου.

6.2 ΥΛΙΚΑ

6.2.1 Αδρανή υλικά

Τα χονδρόκοκκα και λεπτόκοκκα αδρανή πρέπει να είναι 100% θραυστά υλικά από τα ίδια μητρικά πετρώματα. Η παιπάλη μπορεί να είναι είτε από τα ίδια πετρώματα ή από άλλη κατάλληλη πηγή. Η χρήση φυσικών θραυστών αμμοχάλικων απαγορεύεται.

6.2.1.1 Χονδρόκοκκα αδρανή

Τα χονδρόκοκκα αδρανή πρέπει να είναι μονόκοκκα, ονομαστικού μεγέθους 6,3/10mm και η διαβάθμισή τους εντός των ορίων που δίνονται στον Πίνακα 1.

6.2.1.2 Λεπτόκοκκα αδρανή

Τα λεπτόκοκκα αδρανή θα είναι μεγέθους 0/2mm και η διαβάθμισή τους εντός των ορίων που δίνονται στον Πίνακα 2.

Πίνακας 1 Όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης χονδρόκοκκων αδρανών

Μέγεθος κοσκίνου	Διερχόμενο ποσοστό (%)
14mm	100
10mm	99 – 85
8mm	37 – 62
6,3mm	1 – 15
4mm	0 – 5
0,5mm	0 – 2

Πίνακας 2 Όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης λεπτόκοκκων αδρανών

Μέγεθος κοσκίνου	Διερχόμενο ποσοστό (%)
4mm	100
2mm	99 – 85
0,5mm	40 – 60
0,063mm	11 – 16

6.2.1.3 Παιπάλη

Η παιπάλη, υλικό που διέρχεται από το κόσκινο 0,063mm και προστίθεται, εάν απαιτηθεί, στο μίγμα των αδρανών για την ικανοποίηση των απαιτήσεων της διαβάθμισης του μίγματος των αδρανών, θα είναι από το ίδιο πέτρωμα ή από θραυστό ασβεστόλιθο ή από άλλο κατάλληλο πέτρωμα. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ως παιπάλη και η υδράσβεστος, ή το οξείδιο του ασβεστίου (CaO), ή το τσιμέντο Portland. Στην περίπτωση που χρησιμοποιηθεί οξείδιο του ασβεστίου το προστιθέμενο ποσοστό δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 1% του βάρους των αδρανών.

Η παιπάλη θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Πίνακα 3.

Πίνακας 3 Ιδιότητες παιπάλης

Κοκκομετρική διαβάθμιση Παιπάλης	
Μέγεθος κοσκίνου	Διερχόμενο ποσοστό (%)
0,5mm	100
0,063mm	70 – 100
Καθαρότητα (1)	
Δοκιμή μπλε του μεθυλενίου(2)	< 1

(1) Για όλα τα είδη παιπάλης πλην υδρασβέστου, CaO και τσιμέντου Portland

(2) Σύμφωνα με ΕΝ 933-9 ή ISSA TB 145

6.2.2 Ασφαλτικό συνδετικό υλικό

Το ασφαλτικό συνδετικό υλικό θα είναι είτε κοινή άσφαλτος οδοστρωσίας τύπου 50/70 pen είτε τροποποιημένη άσφαλτος με πολυμερή. Ο τύπος της ασφάλτου που θα χρησιμοποιηθεί εξαρτάται κυρίως από τις κλιματολογικές συνθήκες, ιδιαίτερα τη θερμοκρασία, και τον κυκλοφοριακό φόρτο. Για τη διευκόλυνση της απόφασης για το που θα χρησιμοποιηθεί κοινή ή τροποποιημένη άσφαλτος, δίνεται το πρωτόκολλο στον Πίνακα 4.

Πίνακας 4 Πρωτόκολλο επιλογής τύπου ασφάλτου

Αθροιστικός κυκλοφοριακός φόρτος(1) (ΙΤΑ)	Μέση ετήσια θερμοκρασία αέρος (°C)	Τύπος ασφάλτου (pen)
$< 1x10^7$	≤ 16 °C	50/70
$1x10^7$ - $5x10^7$	< 13 °C 13 °C ή 14 °C 15 °C ή 16 °C	Τροποποιημένη 50/70 Τροποποιημένη
$> 5x10^7$	13 °C ή μικρότερη έως 16 °C	Τροποποιημένη

(1) Εμπορικά οχήματα (δηλ. οχήματα συνολικού βάρους >1.500kg)

(2) Κατά κανόνα ορεινές περιοχές με υψόμετρο >750m

Η κοινή άσφαλτος θα ικανοποιεί τις προδιαγραφές ΠΤΠ Α200 και ASTM D946.

Η τροποποιημένη με πολυμερή άσφαλτος θα ικανοποιεί τις προδιαγραφές ASTM D5976-96 (Type I-C ή Type I-D), ή D5841-95 (Type III-C ή Type III-D), ανάλογα με τον τύπο του πολυμερούς που χρησιμοποιείται, ελαστομερές ή πλαστομερές, αντίστοιχα. Η προμήθεια της τροποποιημένης ασφάλτου θα γίνεται σε προ-αναμεμιγμένη μορφή. Ο προμηθευτής θα γνωστοποιεί στην Υπηρεσία την ευστάθεια αποθήκευσης της προ-αναμεμιγμένης τροποποιημένης ασφάλτου.

Εφ' όσον υπάρχει η δυνατότητα επιλογής μεταξύ τροποποιημένης ασφάλτου με πλαστομερές ή ελαστομερές υλικό, συνιστάται η επιλογή της τροποποιημένης ασφάλτου με ελαστομερές.

6.3 ΣΥΝΘΕΣΗ ΜΙΓΜΑΤΟΣ ΛΕΠΤΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ ΣΤΡΩΣΕΩΝ

6.3.1 Μίγμα αδρανών

Η κοκκομετρική διαβάθμιση του μίγματος των αδρανών για λεπτή επιφανειακή στρώση θα παρουσιάζει ασυνέχεια στην περιοχή των 2mm έως 6,3mm και θα βρίσκεται εντός των ορίων που δίνονται στον Πίνακα 5. Τα όρια της κοκκομετρικής διαβάθμισης που δίνονται στον Πίνακα 5 ισχύουν μόνο αν τα ειδικά βάρη των χονδρόκοκκων και των λεπτόκοκκων αδρανών δεν διαφέρουν περισσότερο από 5%. Εάν η διαφορά είναι μεγαλύτερη η τελική καμπύλη του μίγματος των αδρανών θα πρέπει να διορθώνεται σύμφωνα με τα ειδικά βάρη των αδρανών.

Πίνακας 5 Όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης μίγματος αδρανών υλικών

Μέγεθος κοσκίνου	Διερχόμενο ποσοστό (%)
14mm	100
10mm	90 – 99
6,3mm	26 – 36
2mm	21 – 32
0,5mm	12 – 22
0,063mm	5 – 8

6.3.2 Περιεκτικότητα ασφάλτου

Η περιεκτικότητα ασφάλτου του ασφαλτομίγματος θα καθορισθεί από τη σύνθεση του μίγματος και θα πρέπει να είναι εντός των ορίων που δίνονται στον Πίνακα 6.

Πίνακας 6 Συνιστώμενα εύρη τιμών περιεκτικότητας ασφάλτου

Τύπος ασφάλτου	% ασφάλτου κατά βάρος ξηρών αδρανών
Κοινή άσφαλτος	5,5 - 6,2
Τροποποιημένη άσφαλτος	5,7 - 6,4

Οι ποσότητες ασφάλτου του Πίνακα 6 εφαρμόζονται σε αδρανή με 'φυσιολογικά' ειδικά βάρη (2,65 g/cm^3 έως 2,70 g/cm^3) και απορρόφηση υγρασίας (1%. Η μεγάλη διαφορά στα ειδικά βάρη μερικών αδρανών, καθώς και η σημαντική διαφορά στην απορρόφηση υγρασίας, είναι πιθανόν να οδηγήσουν σε απαιτήσεις περιεκτικότητας ασφάλτου εκτός των τιμών που δίνονται.

Σε περίπτωση που μετά την έγκριση της Υπηρεσίας ήθελε χρησιμοποιηθεί προσθήκη συνθετικών ινών στο μίγμα με κοινή άσφαλτο, το εύρος τιμών περιεκτικότητας της ασφάλτου είναι το ίδιο με αυτό της τροποποιημένης ασφάλτου.

6.3.3 Επιτρεπόμενες αποκλίσεις από τη μελέτη σύνθεσης

Η ομοιομορφία του παραγόμενου ασφαλτομίγματος και η συμφωνία αυτού με τη μελέτη σύνθεσης θα καθορίζεται από το μέσο όρο των τιμών που λαμβάνονται από ελέγχους επί τριών τουλάχιστον δειγμάτων.

Η μέγιστη επιτρεπόμενη απόκλιση της μέσης κοκκομετρικής διαβάθμισης και της μέσης περιεκτικότητας ασφάλτου από τη μελέτη σύνθεσης δίνονται στον Πίνακα 7. Επιπλέον, οι αποκλίσεις για κάθε μεμονωμένο δείγμα δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις επιτρεπόμενες αποκλίσεις αυξημένες κατά 20%. Επισημαίνεται ότι η μέση κοκκομετρική διαβάθμιση του μίγματος των αδρανών μετά την εφαρμογή των αποκλίσεων θα πρέπει να συνεχίσει να βρίσκεται εντός των ορίων του Πίνακα 5.

Πίνακας 7 Επιτρεπόμενες αποκλίσεις από τη μελέτη σύνθεσης

Μέγεθος κοσκίνου	Επιτρεπόμενη απόκλιση (%)
14mm	±0
10mm	±3
6,3mm	±3
2mm	±3
0,5mm	±2
0,063mm	±1
Περιεκτικότητα ασφάλτου κ.β. μίγματος	±0,3

6.3.4 Ιδιότητες ασφαλτομίγματος

Μετά τον προσδιορισμό της αναλογίας χονδρόκοκκων, λεπτόκοκκων αδρανών και παιπάλης έτσι ώστε το τελικό μίγμα των αδρανών να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Πί-

νακα 5, ακολουθεί ο προσδιορισμός της περιεκτικότητας ασφάλτου. Η βέλτιστη περιεκτικότητα ασφάλτου θα είναι εντός των ορίων που δίνονται στον Πίνακα 6 και τέτοια που το τελικό ασφαλτόμιγμα να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Πίνακα 8.

Πίνακας 8 Ιδιότητες ασφαλτομίγματος λεπτής επιφανειακής στρώσης

Ιδιότητα	Τιμή
Συμπύκνωση Marshall (αριθμός κτύπων σε κάθε πλευρά)	50
Ποσοστό κενών(1)	6% - 15%
Λόγος αντοχών από δοκιμή εμβάπτισης(2)	> 80%
Φαινόμενο ειδικό βάρος συμπυκνωμένου ασφαλτομίγματος	Επιτευχθείσα τιμή

(1) Κατά το ASTM D 3203-94 (AASHTO T 269-97)

(2) Κατά το ASTM D 1075-94 (AASHTO T 167-95), ή AASHTO T 283

Για τον καθορισμό του ποσοστού των κενών παρασκευάζονται τουλάχιστον τρία δοκίμια Marshall, διαμέτρου 100mm και ύψους περίπου 50mm. Το μέσο ποσοστό κενών από τα τρία ή περισσότερα δοκίμια θα πρέπει να είναι εντός των προδιαγραφόμενων ορίων. Το μέσο ποσοστό κενών από τα δοκίμια μπορεί να αποκλίνει από την μέγιστη ή ελάχιστη τιμή το πολύ κατά 1, άλλως το μίγμα και τα αντίστοιχα δοκίμια θα επαναλαμβάνονται. Επιπλέον, κανένα από τα δοκίμια δεν πρέπει να έχει κενά εκτός του ανώτερου και κατώτερου ορίου που καθορίζεται.

Ο λόγος αντοχών προσδιορίζεται ως η μέση τιμή αντοχής των τριών ή περισσότερων δοκιμίων που ελέγχθηκαν σε ξηρές συνθήκες και των τριών ή περισσοτέρων δοκιμίων που ελέγχθηκαν μετά την εμβάπτιση σε νερό.

6.4 ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΑΝΑΜΙΞΗΣ

Η παραγωγή του ασφαλτομίγματος για λεπτή επιφανειακή στρώση μπορεί να γίνεται στο ίδιο ασφαλτικό συγκρότημα που χρησιμοποιείται για την παραγωγή του ασφαλτικού σκυροδέματος το οποίο θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις που περιγράφονται στις ΠΤΠ Α265 και ASTM D995. Ο χρόνος ανάμιξης, που πιθανόν να πρέπει να διαφοροποιηθεί ελαφρώς θα είναι τέτοιος ώστε να παράγεται κατάλληλο ασφαλτόμιγμα.

Όταν χρησιμοποιείται κοινή άσφαλτος, η θερμοκρασία δεν πρέπει να υπερβεί τους 175 ˚C στα στάδια αποθήκευσης έως ανάμιξης. Επιπλέον, η θερμοκρασία του ασφαλτομίγματος με άσφαλτο 50/70 pen πρέπει να είναι μεταξύ 145 ˚C και 175 ˚C σε κάθε μέρος του ασφαλτικού συγκροτήματος (αναμικτήρα, αποθηκευτικό κάδο, ή επί αυτοκινήτου).

Όταν χρησιμοποιείται τροποποιημένη άσφαλτος, τα παραπάνω όρια θερμοκρασιών πιθανόν να χρειάζεται να τροποποιηθούν. Σε κάθε περίπτωση, ο προμηθευτής της τροποποιημένης ασφάλτου θα καθορίζει όλες τις κρίσιμες θερμοκρασίες.

6.5 ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΑΣΦΑΛΤΙΚΟΥ ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ

Η Υπηρεσία θα έχει πάντα πρόσβαση σε όλα τα τμήματα του ασφαλτικού συγκροτήματος ώστε να ελέγχουν ότι η παραγωγή του ασφαλτομίγματος είναι καθ' όλα σύμφωνη με τις προδιαγραφές. Επιπλέον, θα παρέχεται εύκολη και ασφαλής πρόσβαση στο συγκρότημα για δειγματοληψία επαρκούς ποσότητας υλικών ή/και μίγματος από οποιοδήποτε σημείο.

6.6 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΜΙΓΜΑΤΟΣ

Η μεταφορά του ασφαλτομίγματος στο έργο γίνεται κατά παρόμοιο τρόπο με αυτόν της μεταφοράς του ασφαλτικού σκυροδέματος.

Το μίγμα πρέπει να προστατεύεται από μολύνσεις και υπερβολική απώλεια θερμοκρασίας κατά τη μεταφορά σε επικαλυμμένα (με κατάλληλο κάλυμμα) φορτηγά. Το δάπεδο και οι πλευρές του φορτηγού πρέπει επίσης να είναι απαλλαγμένα από οποιοδήποτε ξένο σώμα ή προσκολλημένα ασφαλτικά υλικά πριν τη φόρτωση του μίγματος. Για τη διευκόλυνση της εκφόρτωσης του μίγματος μπορεί να γίνεται επάλειψη του δαπέδου και των πλευρών του φορτηγού με ελαφρύ φυτικό έλαιο, ή υγρό σαπούνι ή άλλο μη διαλυτικό υλικό. Όταν χρησιμοποιείται κάποια επάλειψη, πριν τη φόρτωση του υλικού η καρότσα του φορτηγού θα πρέπει να ανυψώνεται στη μέγιστη δυνατή κλίση για να απορρεύσει τυχόν πλεονάζουσα ποσότητα υλικού που χρησιμοποιήθηκε.

6.7 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

6.7.1 Προετοιμασία επιφανείας

Η υφιστάμενη επιφάνεια θα είναι καθαρή από λάσπες, σκόνες, οργανικά υλικά και άλλα φερτά υλικά. Ο καθαρισμός γίνεται με μεταλλικές βούρτσες, μηχάνημα αναρρόφησης ή άλλο κατάλληλο μέσο. Η επιφάνεια θα πρέπει, επίσης, να είναι στεγνή, ή στη χειρότερη περίπτωση, νοτισμένη αλλά ποτέ υγρή. Στάσιμο νερό επί της επιφανείας που πρόκειται να διαστρωθεί δεν πρέπει να υπάρχει σε καμιά περίπτωση.

Όταν διαστρώνεται η λεπτή επιφανειακή στρώση πάνω σε παλιό οδόστρωμα, είναι πιθανόν, πριν τη διάστρωσή της, να χρειαστεί προετοιμασία της επιφάνειας με διάστρωση ισοπεδωτικής στρώσης ή φρεζάρισμα. Οι εργασίες αυτές γίνονται κατά τον συνήθη τρόπο.

Διαγραμμίσεις οδών από θερμοπλαστικά υλικά ή αυτοκόλλητα πλαστικά υλικά πρέπει να απομακρύνονται πριν την εφαρμογή της λεπτής επιφανειακής στρώσης. Η απομάκρυνση των υλικών αυτών θα γίνεται με απόξεση με κατάλληλο μηχάνημα.

Αν, πριν τη διάστρωση της λεπτής επιφανειακής στρώσης, δεν έχουν ανυψωθεί τα καπάκια φρεατίων, θα επισημαίνονται για ανύψωση καθώς επίσης θα επισημαίνονται, θα απομακρύνονται και θα επανατοποθετούνται τα ανακλαστικά στοιχεία της οδού ('μάτια γάτας') μετά την ολοκλήρωση των εργασιών. Τα φρεάτια αποστράγγισης παρά την οδό θα καλύπτονται πριν τη διάστρωση προς αποφυγή πλήρωσης αυτών με ασφαλτόμιγμα.

6.7.2 Συγκολλητική στρώση

Ο ψεκασμός συγκολλητικής στρώσης είναι απαραίτητος σε όλες τις περιπτώσεις. Το υλικό της συγκολλητικής θα είναι ασφαλτικό γαλάκτωμα τύπου ΚΕ-1 σύμφωνο με

τις προδιαγραφές ΠΤΠ Α-203. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί τροποποιημένο με πολυμερές ασφαλτικό γαλάκτωμα. Η ποσότητα της συγκολλητικής εξαρτάται από το πορώδες και την τραχύτητα της υφιστάμενης επιφάνειας αλλά σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να είναι τόση ώστε η ποσότητα υπολείμματος ασφάλτου να κυμαίνεται μεταξύ 250 g/m² και 400 g/m². Η συγκολλητική στρώση πρέπει να αφήνεται για κάποιο σύντομο χρονικό διάστημα έτσι ώστε να διασπασθεί το ασφαλτικό γαλάκτωμα. Ο χρόνος διάσπασης του ασφαλτικού γαλακτώματος εξαρτάται από τις κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στο έργο και συνήθως πραγματοποιείται μέσα σε λίγα λεπτά. Η συγκολλητική πρέπει πάντα να προστατεύεται από την κυκλοφορία.

6.7.3 Διάστρωση

Το ασφαλτόμιγμα διαστρώνεται με μηχανικούς διαστρωτήρες (finishers) σε θερμοκρασία όχι μικρότερη από 130 ˚C, αν χρησιμοποιείται άσφαλτος 50/70 pen και όχι μικρότερη από 135 ˚C, αν χρησιμοποιείται άσφαλτος τροποποιημένη με πολυμερές.

6.7.4 Συμπύκνωση

Η συμπύκνωση αρχίζει μόλις το ασυμπύκνωτο ασφαλτόμιγμα είναι ικανό να δεχθεί το φορτίο του οδοστρωτήρα χωρίς υπερβολική μετατόπιση ή εμφάνιση επιφανειακών ρωγμών. Η συμπύκνωση θα γίνεται με στατικούς οδοστρωτήρες λείου κυλίνδρου. Αποτελεσματική συμπύκνωση επιτυγχάνεται με οδοστρωτήρα βάρους 8-10 τόνων και 4-6 διελεύσεις. Δονητικοί οδοστρωτήρες σε μη-δονητική κατάσταση μπορούν να χρησιμοποιηθούν εάν είναι δυνατόν να επιτύχουν τουλάχιστον τη συμπύκνωση ενός στατικού οδοστρωτήρα βάρους 8 τόνων.

Η συμπύκνωση πρέπει να ολοκληρώνεται πριν η θερμοκρασία του υλικού πέσει κάτω από 85 ˚C, όταν χρησιμοποιείται άσφαλτος 50/70 pen, ή κάτω από 95 ˚C, όταν χρησιμοποιείται τροποποιημένη άσφαλτος. Σημειώνεται ότι η θερμοκρασία μετράται στη μέση του πάχους της στρώσης.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει επαρκή αριθμό κατάλληλων οδοστρωτήρων για την επίτευξη πλήρους συμπύκνωσης πριν την πτώση της θερμοκρασίας του υλικού κάτω από τα επιτρεπόμενα όρια.

6.7.5 Περιορισμοί λόγω καιρού

Το ασφαλτόμιγμα λεπτής ασφαλτικής στρώσης δεν θα διαστρώνεται όταν η θερμοκρασία αέρος είναι μικρότερη των 10oC, ή κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης, ή κατά τη διάρκεια ισχυρών ανέμων ((6 beaufort ή (22 κόμβων).

6.8 ΠΑΡΟΧΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Μία τουλάχιστον εβδομάδα πριν την έναρξη των εργασιών ή όποτε απαιτηθούν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία όλα τα πιστοποιητικά των εργαστηριακών ελέγχων επί των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν (άσφαλτο, αδρανή και παιπάλη), τη σύνθεση του ασφαλτομίγματος καθώς και όλες τις απαραίτητες λεπτομέρειες για την εκτέλεση των εργασιών (θερμοκρασία διάστρωσης, είδος οδοστρωτήρα, αριθμό διελεύσεων) μία εβδομάδα πριν την έναρξη των εργασιών ή όποτε ξανά απαιτηθούν κατά τη διάρκεια των εργασιών. Όλοι οι εργαστηριακοί έλεγχοι θα διεξάγονται σε εγκεκριμένα εργαστήρια.

Οι απαιτούμενοι έλεγχοι των υλικών είναι όπως αυτοί που προβλέπονται στην ΠΤΠ Α265.

Οι πληροφορίες που θα περιέχονται στην υποβαλλόμενη μελέτη σύνθεσης του τελικού μίγματος θα περιλαμβάνουν:

α) Την πηγή των αδρανών και τη διαβάθμιση των χονδρόκοκκων και λεπτόκοκκων αδρανών, την αναλογία χονδρόκοκκων και λεπτόκοκκων αδρανών και παιπάλης και τη διαβάθμιση του τελικού μίγματος των αδρανών.

β) Τον τύπο του ασφαλτικού συνδετικού υλικού.

γ) Την περιεκτικότητα της ασφάλτου στο μίγμα, κατά βάρος μίγματος και κατά βάρος ξηρών αδρανών.

δ) Το ποσοστό κενών στο μίγμα.

ε) Το λόγο αντοχών από δοκιμή εμβάπτισης.

στ) Το μέγιστο ειδικό βάρος του ασφαλτομίγματος

ζ) Το φαινόμενο ειδικό βάρος του ασφαλτομίγματος μετά από συμπύκνωση κατά Marshall (50 κτύποι σε κάθε πλευρά).

6.9 ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

6.9.1 Έλεγχος ποιότητας υλικών

6.9.1.1 Ασφαλτικά υλικά

Οι απαιτούμενοι έλεγχοι για την ποιότητα και την καταλληλότητα των ασφαλτικών υλικών είναι όπως αυτοί που προβλέπονται από την ΠΤΠ Α-200 και ASTM D 946, για την κοινή άσφαλτο και από τις προδιαγραφές ASTM D-5976 ή ASTM D5841, για την τροποποιημένη με πολυμερή άσφαλτο.

Η δειγματοληψία θα γίνεται στο ασφαλτικό συγκρότημα σύμφωνα με την προδιαγραφή ASTM D 140.

Η συχνότητα δειγματοληψίας είτε για την κοινή είτε για την τροποποιημένη άσφαλτο θα είναι δύο δείγματα ανά βυτίο μεταφοράς ασφαλτικού υλικού. Το ένα δείγμα είναι για τη διεξαγωγή των ελέγχων και το άλλο χρησιμοποιείται ως αντιδείγμα.

Η Υπηρεσία μπορεί, εάν τα αποτελέσματα των πρώτων ελέγχων είναι ικανοποιητικά, να μειώσει τους ελέγχους που προβλέπονται στο ελάχιστο, οι οποίοι είναι:

Για την κοινή άσφαλτο:

α) Εισδυτικότητα, και

β) Σημείο μάλθωσης

Για την τροποποιημένη με ελαστομερή άσφαλτο:

α) Εισδυτικότητα στους 25 ˚C,

β) Έλεγχος διαχωρισμού (ευστάθειας αποθήκευσης), και

γ) Ελαστική επαναφορά, μετά από παρατεταμένη θέρμανση (RTFOT).

Για την τροποποιημένη με πλαστομερή άσφαλτο:

α) Εισδυτικότητα στους 25 ˚C,

β) Σημείο μάλθωσης, και

γ) Έλεγχος διαχωρισμού (ευστάθειας αποθήκευσης).

6.9.1.2 Αδρανή υλικά

Οι απαιτούμενοι έλεγχοι για την ποιότητα και καταλληλότητα των αδρανών υλικών δίνονται στον Πίνακα 9. Οι έλεγχοι γίνονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές που επίσης δίνονται στον Πίνακα 9. Τα αποτελέσματα που λαμβάνονται θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις αντίστοιχες τιμές που υποβάλλονται από τον Εργολάβο.

Πίνακας 9 Απαιτούμενοι έλεγχοι αδρανών

Έλεγχος	Χαρακτηρισμός ελέγχου	Δειγματοληψία από	Ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψίας
	Για τα χονδρόκοκκα αδρανή		
PSV	BS 812/Part 114:1989, ή prEN 1097-8	Λατομείο/Έργο	Βλέπε σημ. (1)
AAV (προαιρετικά)(2)	BS 812/Part 113:1990	Λατομείο/Έργο	Βλέπε σημ. (1)
Los Angeles	EN 1097-2, ή AASHTO T 96	Λατομείο/Έργο	Βλέπε σημ. (1)
Micro-Deval	EN 1097-1, ή NF P 18-572	Λατομείο/Έργο	Βλέπε σημ. (1)
Δείκτης πλακοειδούς	EN 933-3, ή BS 812/Part 105	Λατομείο/Έργο	Βλέπε σημ. (1)
Υγεία	EN 1367-2, ή AASHTO T104	Λατομείο/Έργο	Μία φορά(3)
Ειδικό βάρος και απορ. Υγρασίας	AASHTO T 85, ή prEN 1097-6	Έργο	Βλέπε σημ. (1)
Κοκκομετρική ανάλυση	EN 933-1, ή AASHTO T 27 & AASHTO T 11	Έργο	2 ημερησίως
	Για τα λεπτόκοκκα αδρανή		
Ειδικό βάρος και απορ. Υγρασίας	AASHTO T 84, ή prEN 1097-6	Έργο	Βλέπε σημ. (1)
Μπλε του μεθυλενίου	EN 933-9, ή ISSA TB 145	Έργο	Βλέπε σημ. (1)
Ισοδύναμο άμμου(4)	AASHTO T-176	Έργο	Βλέπε σημ. (5)
Κοκκομετρική ανάλυση	EN 933-1, ή AASHTO T 27 & AASHTO T 11	Έργο	2 ημερησίως
	Για την παιπάλη		
Ειδικό βάρος	EN 1097-7, ή AASHTO T 84	Έργο	Μία φορά(3)
Κοκκομετρική ανάλυση	AASHTO T 37	Έργο	Μία φορά(3)
Μπλε του μεθυλενίου	EN 933-9, ή ISSA TB 145	Έργο	Μία φορά(3)

(1) Μία ανά 5000 τόνους, υπό την προϋπόθεση ότι ο Ανάδοχος δεν αλλάζει την πηγή λήψης αδρανών υλικών.

(2) AAV <12 για κυκλοφοριακό φόρτο (1000 εμπορικά οχήματα και AAV <10 για κυκλοφοριακό φόρτο >1000 εμπορικά οχήματα.

(3) Υπό την προϋπόθεση ότι ο Ανάδοχος δεν αλλάζει την πηγή λήψης αδρανών υλικών.

(4) Ισοδύναμο άμμου >60%.

(5) Μία ανά 2000 τόνους, υπό την προϋπόθεση ότι ο Ανάδοχος δεν αλλάζει την πηγή λήψης αδρανών υλικών.

Η δειγματοληψία των αδρανών θα γίνεται από τους σωρούς αδρανών υλικών στο λατομείο ή από τους ψυχρούς κάδους τροφοδοσίας του ασφαλτικού συγκροτήματος, σύμφωνα με την προδιαγραφή EN 932-1 & 2, ή AASHTO T-2.

6.9.2 Ασφαλτόμιγμα

Οι έλεγχοι που θα εκτελούνται επί του ασυμπύκνωτου ασφαλτομίγματος δίνονται στον Πίνακα 10.

Η δειγματοληψία του ασφαλτομίγματος θα γίνεται από το φορτηγό πριν εκφορτωθεί το ασφαλτόμιγμα στη χοάνη τροφοδοσίας, ή από τον κάδο του διαστρωτήρα, σύμφωνα με την προδιαγραφή AASHTO T-168. Η χιλιομετρική θέση της δειγματοληψίας θα πρέπει να καταγράφεται. Η ελάχιστη ποσότητα υλικού θα είναι 15kg, ανά δειγματοληψία.

Πίνακας 10 Απαιτούμενοι έλεγχοι στο ασφαλτόμιγμα

Έλεγχος	Χαρακτηρισμός ελέγχου	Ελάχιστη συχνότητα δειγματοληψίας
Εκχύλιση ασφαλτομίγματος **1.** Κοκκομετρική ανάλυση **2.** Ποσοστό ασφάλτου	AASHTO T 164 και AASHTO T 30	2 ημερησίως
Σε συμπυκνωμένα δοκίμια Marshall **3.** Ποσοστό κενών	ASTM D 3203-94 ή AASHTO T-269-97	

Από κάθε δειγματοληψία θα εκτελούνται δύο πλήρεις εκχυλίσεις και θα συμπυκνώνονται τρία δοκίμια. Το υπολειπόμενο ασφαλτόμιγμα θα αποθηκεύεται ως αντιδείγμα.

Η επιτρεπόμενη ανοχή για κάθε αποτέλεσμα ελέγχου (περιεκτικότητα ασφάλτου και κοκκομετρική ανάλυση) πρέπει να είναι εντός των ορίων που προδιαγράφονται στον Πίνακα 7. Όσον αφορά την απόκλιση των κενών θα πρέπει να είναι ±1,25, αυτών του μίγματος της μελέτης σύνθεσης.

Σε περίπτωση μη συμφωνίας, το υπόλοιπο ασφαλτόμιγμα θα χρησιμοποιείται για επανάληψη των δοκιμών. Αν τα αποτελέσματα, έστω και ένα από αυτά, συνεχίζει να είναι εκτός των επιτρεπομένων ορίων, το μίγμα απορρίπτεται. Ταυτόχρονα λαμβάνεται, συμπληρωματικά, ικανοποιητικός αριθμός δειγμάτων από τη συμπυκνωθείσα στρώση, προς επανάληψη των παραπάνω ελέγχων, ώστε να καθοριστεί επακριβώς η επιφάνεια που διαστρώθηκε με το εκτός των προδιαγραφών ασφαλτόμιγμα. Η έκταση και η μεθοδολογία της συμπληρωματικής δειγματοληψίας θα καθορίζεται από την Υπηρεσία. Το μίγμα εκτός προδιαγραφών θα απομακρύνεται και θα αντικαθίσταται από νέο ασφαλτόμιγμα λεπτής ασφαλτικής στρώσης. Όλα ανεξαιρέτως τα έξοδα δειγματοληψίας, ελέγχων και αποκατάστασης βαρύνουν αποκλειστικά και μόνο τον Ανάδοχο.

6.9.3 Συμπυκνωμένη στρώση

Η συμπυκνωμένη στρώση, πριν την απόδοση στην κυκλοφορία, θα ελέγχεται ως προς την επιφανειακή υφή, το πάχος, την ομαλότητα και την απόκλιση από το υψόμετρο της τελικής επιφάνειας.

α) Επιφανειακή υφή

Η επιφανειακή υφή καθορίζεται με βάση το βάθος υφής, σύμφωνα με τη δοκιμή ASTM E 965. Ανά 1000m μήκους λωρίδας κυκλοφορίας (ή ανά μήκος λωρίδας κυκλοφορίας του δοκιμαστικού τμήματος) λαμβάνονται δέκα (10) μεμονωμένες μετρήσεις βάθους υφής. Το βάθος υφής σε κάθε σημείο μέτρησης πρέπει να είναι >0,8mm. Οι μετρήσεις διεξάγονται πριν την απόδοση της οδού στην κυκλοφορία και για κάθε λωρίδα κυκλοφορίας. Σε περίπτωση που το βάθος υφής είναι (0,8mm, λαμβάνονται περαιτέρω μετρήσεις ώστε να καθοριστεί με ακρίβεια η περιοχή με βάθος υφής μικρότερο του αποδεκτού. Το μίγμα στην περιοχή αυτή απομακρύνεται σε όλο του το πάχος και αντικαθίσταται με νέο ασφαλτόμιγμα λεπτής ασφαλτικής στρώσης. Η διάστρωση του νέου ασφαλτομίγματος θα γίνεται πάντοτε με διαστρωτήρα. Το ελάχιστο μήκος αντικατάστασης είναι 15m και το ελάχιστο πλάτος ίσο με το πλάτος της λωρίδας κυκλοφορίας.

β) Πάχος συμπυκνωμένης στρώσης

Το πάχος της συμπυκνωμένης στρώσης μπορεί να μετρηθεί με τη λήψη πυρήνων και η μέση τιμή του πάχους τριών, κατ' ελάχιστο, πυρήνων ανά 6000 m^2 πρέπει να είναι 25mm±3mm. Οι θέσεις λήψης των πυρήνων καθορίζονται από την Υπηρεσία και θα καταγράφονται στο αρχείο. Ο καθορισμός του πάχους από πυρήνες συνιστάται μόνο αν ταυτοχρόνως χρειάζεται να καθοριστεί και το πάχος των υποκείμενων ασφαλτικών στρώσεων. Σε αντίθετη περίπτωση το πάχος της λεπτής ασφαλτικής στρώσης συνιστάται όπως καθορίζεται με βάση την ποσότητα μίγματος που διαστρώνεται ανά μονάδα επιφανείας. Στην περίπτωση αυτή η ποσότητα μίγματος που θα πρέπει να διαστρώνεται ισούται με [0,025m x φαινόμενο ειδικό βάρος συμπυκνωμένου ασφαλτομίγματος κατά Marshall (kg/m^3)] ± 2,5kg/m^2. Στις περισσότερες των περιπτώσεων το γινόμενο δίνει ποσότητα διαστρωμένου και συμπυκνωμένου ασφαλτομίγματος 50 kg/m^2 έως 55 kg/m^2, οπότε αυτή θα πρέπει να είναι και η αναμενόμενη διαστρωθείσα ποσότητα στο έργο.

Για τον καθορισμό της ποσότητας μίγματος που διαστρώνεται ανά μονάδα επιφανείας είναι απαραίτητο να τηρούνται αρχεία με το βάρος του μίγματος που παραδίδεται στο έργο για διάστρωση και να προσμετράται η αντίστοιχη επιφάνεια που διαστρώνεται. Η διαδικασία προσδιορισμού διαστρωθείσης ποσότητας ανά μονάδα επιφανείας θα διεξάγεται τουλάχιστον 2 φορές ημερησίως. Η ελαχίστη επιτρεπτή επιφάνεια αναφοράς είναι αυτή που προκύπτει από ελάχιστο μήκος διάστρωσης 75m και πλάτος όσο το πλάτος διάστρωσης.

γ) Ομαλότητα

Η επιμήκης και εγκάρσια ομαλότητα της τελικής επιφάνειας θα είναι τέτοια ώστε το πλήθος των επιφανειακών ανωμαλιών να είναι εντός των επιτρεπομένων ορίων που ορίζονται στο άρθρο ΣΤ- 5.1της παρούσας ΤΣΥ.

δ) Υψόμετρο τελικής επιφάνειας

Το υψόμετρο της επιφάνειας της λεπτής επιφανειακής στρώσης θα είναι εντός των ορίων που προδιαγράφονται στο άρθρο ΣΤ-5.1 της παρούσας ΤΣΥ.

6.10 ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Οι περιοχές που διαστρώθηκαν με ασφαλτόμιγμα εκτός προδιαγραφών και/ή δεν πληρούν τις απαιτήσεις που καθορίζονται στις παραγράφους 6.9.3(α), (β), (γ) και (δ) θα αποκαθίστανται. Στις εργασίες αποκατάστασης θα χρησιμοποιείται ασφαλτόμιγμα λεπτής ασφαλτικής στρώσης.

6.11 ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Όλες οι ρυθμίσεις της κυκλοφορίας θα πρέπει να γίνονται με πρωτεύοντα σκοπό την ασφάλεια της κυκλοφορίας, των μηχανημάτων κατασκευής και του προσωπικού στο έργο.

Κατά τη διάρκεια των εργασιών, ο Ανάδοχος λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την εκτροπή της κυκλοφο-

ρίας από το τμήμα προς διάστρωση χωρίς να προκαλούνται υπερβολικές καθυστερήσεις και λαμβάνοντας όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή ατυχημάτων. Ο αποκλεισμός του τμήματος και η εκτροπή της κυκλοφορίας θα γίνονται σύμφωνα με τους σχετικούς Εθνικούς Κανονισμούς και Οδηγίες.

Ο Ανάδοχος είναι επίσης υπεύθυνος για την ασφαλή απόδοση του τμήματος στην κυκλοφορία. Η χρονική στιγμή απόδοσης του τμήματος στην κυκλοφορία μετά την ολοκλήρωση των εργασιών θα συμφωνείται με την Υπηρεσία.

6.12 ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ

Σκοπός του δοκιμαστικού τμήματος είναι να αποδείξει ο Ανάδοχος την ικανότητά του για την παραγωγή και επιτυχή εφαρμογή της λεπτής επιφανειακής στρώσης σύμφωνα με την υποβληθείσα μελέτη σύνθεσης του μίγματος και τις κατασκευαστικές απαιτήσεις.

Κατά την κατασκευή του δοκιμαστικού τμήματος θα διεξάγονται όλοι οι έλεγχοι που αναφέρονται στην παράγραφο 6.9. Η Υπηρεσία μπορεί κατά την κρίση της να αυξήσει τον αριθμό των δοκιμών κατά το στάδιο κατασκευής του δοκιμαστικού τμήματος.

Το δοκιμαστικό τμήμα μήκους 100m έως 300m θα είναι επί του έργου και η θέση του θα επιλέγεται από τον Ανάδοχο κατόπιν συμφωνίας με την Υπηρεσία. Όλο το κόστος κατασκευής του δοκιμαστικού τμήματος καθώς και το κόστος δειγματοληψίας και εκτέλεσης εργαστηριακών και μη-εργαστηριακών δοκιμών βαρύνει τον Ανάδοχο.

6.13 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΕΣ

Η επιμέτρηση και πληρωμή θα γίνεται ανά τετραγωνικό μέτρο διαστρωθείσης επιφάνειας. Στην τιμή, δρχ./τετραγωνικό μέτρο, περιλαμβάνεται: το κόστος προμήθειας και μεταφοράς, (ανεξαρτήτως αποστάσεως) όλων των απαιτούμενων υλικών, το κόστος προσωπικού για κάθε εργασία που απαιτείται για την ολοκλήρωση των εργασιών, το κόστος ανάμιξης, διάστρωσης και συμπύκνωσης, το κόστος της συγκολλητικής στρώσης (υλικό και ψεκασμός), το κόστος καθαρισμού της υπάρχουσας επιφάνειας (εάν απαιτείται), το κόστος απομάκρυνσης πλεοναζόντων υλικών από το έργο μετά την ολοκλήρωση των εργασιών, το κόστος εργασιών σχετικών με τη ρύθμιση της κυκλοφορίας και κάθε άλλο κόστος που πιθανόν να ανακύψει για την πλήρη ολοκλήρωση των εργασιών. Το κόστος απομάκρυνσης των διαγραμμίσεων οδού, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 6.7.1, δεν περιλαμβάνεται στην τιμή και θα πληρώνεται ξεχωριστά.

Ζ - 1 ΣΗΜΑΝΣΗ

1.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η οριζόντια και κατακόρυφη σήμανση όλων των κατηγοριών, κατά μήκος του υπό εξέταση οδικού άξονα καθώς και εκείνη των συμβαλλουσών με αυτών οδών, στο μήκος τους που επηρεάζεται από την ύπαρξη του κυρίου άξονα.

1.1.1 Η οριζόντια σήμανση περιλαμβάνει:

- Τις διαγραμμίσεις που οριοθετούν τις λωρίδες της οδού
- Τις οριογραμμές των άκρων του οδοστρώματος
- Τις λοιπές σημάνσεις («ζέμπρες»τόξα επιλογής λωρίδας. τυχόν μηνύματα που αναγράφονται και επί της οδού κλπ)

1.1.2 Η κατακόρυφη σήμανση περιλαμβάνει:

- Τις πινακίδες σήμανσης
- Τις γέφυρες σήμανσης
- Τους οριοδείκτες
- Τους δείκτες οριοθέτησης Απαλλοτριωμένης ζώνης
- Τους πλήρως αντανακλαστικούς χιλιομετρικούς δείκτες

1.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

1.2.1 Οριζόντια σήμανση

Εφαρμόζονται οι διατάξεις του Ν 2696/99 (Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας) σε συνδυασμό με τις ΠΤΠ - Σ- 307 και Σ-308 (ΦΕΚ 890/21.8.1975) για τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της διαγράμμισης, την Οδηγία τρόπου διαγράμμισης (ΚΕΔΕ 1982), την Προσωρινή Προδιαγραφή για τους ανακλαστήρες (μάτια γάτας) των οδών (Δ3/1990), η Προσωρινή Προδιαγραφή Ακρυλικού Χρώματος (Δ14β/ο/17826/557/96) και ο ΚΜΕ. Αντιθέτως κρίνονται επαρκείς, για τις ανάγκες οριζόντιας σήμανσης αυτοκινητοδρόμων, οι προδιαγραφές ΠΤΠ ΧΡ-1, ΧΡ-2, ΧΡ-3 και ΧΡ-4 (ΦΕΚ 190Β'/1979) και επιβάλλεται τουλάχιστον η χρήση των ειδικών χρωμάτων υψηλής ποιότητας, ή ακόμη καλύτερα, υλικά οριζόντιας σήμανσης με υψηλότερα χαρακτηριστικά αντανακλαστικότητας και μεγαλύτερη διάρκεια ζωής (θερμοπλαστικά, ψυχροπλαστικά, αυτοκόλλητες ταινίες, διαγραμμίσεις κλπ). Ειδικά για τη σήμανση εκτελουμένων έργων ισχύει η «Τεχνική Προδιαγραφή Σήμανσης Εκτελουμένων Έργων» (ΦΕΚ 946Β/9.7.2003).

1.2.2 Κατακόρυφη σήμανση

Εφαρμόζονται οι διατάξεις του Ν.2696/99 (ΚΟΚ) σε συνδυασμό με τις ΠΤΠ Σ-301, Σ-302, Σ-303, Σ-304, Σ-305 και Σ-306 (ΦΕΚ 676Β'/1974) για τις πινακίδες σήμανσης η οδηγία 1-92 της ΓΓΔΕ (ΔΜΕΟ ε/οικ/720/13.11.1992) για θέματα σήμανσης που δεν καλύπτονταν από τις υπόλοιπες προδιαγραφές, την Προσωρινή Προδιαγραφή της ΓΓΔΕ (ΦΕΚ 953 Β'/24.10.1997) για την επιλογή αντανακλαστικών μεμβρανών, κατά περίπτωση, και τον καθορισμό των χαρακτηριστικών του τύπου ΙΙΙ (υπερυψηλής αντανακλαστικότητας) τις ΠΤΠ Σ-310 και Σ-311 (ΦΕΚ 954Β'/ 31-12-96) για τις χρωματικές συντεταγμένες και τα χαρακτηριστικά των αντανακλαστικών μεμβρανών τύπων Ι και ΙΙ, τις ΠΤΠ Σ-301-75 και Σ-302-75, οι οποίες αντικατέστησαν τα σχετικά άρθρα των ΠΤΠ Σ-301 και Σ-302, σχετικά με την ποιότητα του αλουμινίου των πινακίδων (ΦΕΚ 99Β'/28.1.1976), την ΠΤΠ για τους στύλους στήριξης των πινακίδων (ΦΕΚ 1061 Β'/13.10.1980), όπως συμπληρώθηκε με την διάταξη ΒΜ5/ο/40229/27.10.1980, την Τεχνική

Προδιαγραφή ΔΚ8 (ΕΗ 3/ο/107/22.1.1986) για τους στύλους για έκκεντρες πινακίδες, το Ελληνικό Πρότυπο ΕΛΟΤ, για την μετατροπή του Ελληνικού αλφάβητου σε λατινικούς χαρακτήρες για τις πληροφοριακές πινακίδες τοπωνυμίων (που τροποποιεί τις σχετικές ΠΤΠ), την Τεχνική Περιγραφή φωτεινών πινακίδων (Δ3γ/ο/15/11-Ω/28.2.1991), τον ΚΜΕ και την νομοθεσία περί διαφημιστικών και παρεμφερών πινακίδων, όπως παρουσιάζεται στον Ν.2696/99 και τα σχετικά με αυτόν Διατάγματα.

1.2.3 Οριοδείκτες

Ισχύει η προσωρινή προδιαγραφή πλαστικών οριοδεικτών της ΓΓΔΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ.

1.2.4 Πλήρως αντανακλαστικοί χιλιομετρικοί δείκτες

Ισχύουν οι σχετικές με το αντικείμενο διατάξεις περί κατακόρυφης σήμανσης (βλ. παρ.1.2.2 ανωτέρω) σε συνδυασμό με τα οριζόμενα στον Κ.Μ.Ε.

1.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

Στην παρούσα ΤΣΥ και ειδικότερα στα αναφερόμενα στην σήμανση, ισχύουν οι αντίστοιχοι ορισμοί του Ν. 2094/1992 (ΚΟΚ) σχετικώς με τις έννοιες αυτοκινητόδρομος και κόμβος (άρθρο 2) σήμανση οδών με πινακίδες (άρθρο 4) και σήμανση οδοστρωμάτων με διαγραμμίσεις (άρθρο 5)

1.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Ανάλογα με τις ειδικές συνθήκες (φόρτος κυκλοφορίας, διατομή, οριζοντιογραγικά και μηκοτομικά χαρακτηριστικά, κλιματολογικές συνθήκες της περιοχής, ανάγλυφο εδάφους, κλπ) κάθε συγκεκριμένου τμήματος, εκλέγονται τα κατάλληλα, κατά περίπτωση, υλικά οριζόντιας και κατακόρυφης σήμανσης, σύμφωνα με τις ισχύουσες προδιαγραφές, που παρουσιάστηκαν στην ανωτέρω παράγραφο Ζ.1.2, ενώ στις περιπτώσεις που δεν καλύπτονται πλήρως από αυτές, ο κατασκευαστής υποχρεούται να χρησιμοποιεί τα υλικά εκείνα που εγγυώνται τα καλύτερα αποτελέσματα από άποψη ασφάλειας των χρηστών και διάρκειας ζωής της κατασκευής

1.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1.5.1 Οριζόντια σήμανση

Ισχύουν οι τεχνικές προδιαγραφές οι σχετικές με την οριζόντια σήμανση που αναγράφονται στο ανωτέρω άρθρο 1.2.1. Η μόνιμη οριζόντια σήμανση γίνεται με γραμμές λευκού χρώματος. Ως λευκό χρώμα νοούνται και οι αποχρώσεις του αργυροχρόου και του ανοικτού γκρίζου χρώματος (Ν 2696/1999-ΚΟΚ). Σε περίπτωση ανάγκης προσωρινής ακύρωσης των μόνιμων διαγραμμίσεων και αντικατάστασής τους με άλλες, οι προσωρινές αυτές διαγραμμίσεις πρέπει να είναι χρώματος κίτρινου, όπως ρητώς αναφέρεται στην «Τεχνική Προδιαγραφή Σήμανσης Εκτελουμένων Έργων» (ΦΕΚ 946Β΄/9.7.2003).

Για λόγους καλής ορατότητας ημέρα και νύχτα, πρέπει η οριζόντια σήμανση να παρουσιάζει επαρκή χρωματική αντίθεση προς το οδόστρωμα και υψηλή αντανακλαστικότητα. Τα σήματα πρέπει να έχουν όσο το δυνατόν διακεκριμένες (αιχμηρές) απολήξεις και ομοιόμορφη επιφάνεια.

Η στερεότητα της σήμανσης εξαρτάται από την επιλογή του υλικού, Η αποτελεσματικότητά της κρίνεται επαρκής για όσο διάστημα το σήμα μπορεί να αναγνωρίζεται με ευκρίνεια.

Η σήμανση δεν επιτρέπεται να δημιουργεί κινδύνους πχ από μη στερεά κατασκευή ή ανεπαρκή πρόσφυση της επιφανείας της.

Το υλικό των σημάτων (λεπτή ή παχιά στρώση) μπορεί να ενισχύεται με την προσθήκη ανάγλυφων αντανακλαστικών στοιχείων («μάτια γάτας»). Όταν αυτό κρίνεται σκόπιμο, επιτρέπεται η χάραξη ακόμη και ολόκληρων σημάτων με χρησιμοποίηση τέτοιων στοιχείων (λευκού χρώματος). Εφόσον όμως πρόκειται για σήμανση κατά μήκος της κυκλοφορίας, η χάραξη αυτή επιτρέπεται μόνο σε σημεία με μέγιστη επιτρεπόμενη ταχύτητα 50km/h, άρα, στην περίπτωση αυτή, αποκλείεται η χρήση τους στην σήμανση αυτοκινητοδρόμου.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται, για όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά, να προσκομίζει εγγύηση της κατασκευάστριας εταιρείας ως προς την διάρκεια ζωής των υλικών αυτών που να αντιστοιχεί στις προδιαγραφές που ισχύουν.

Ως προς την διαστασιολόγηση και τα λοιπά στοιχεία των οριζοντίων σημάνσεων (γράμματα, επανάληψη και εξάλειψη σημάνσεων) ισχύουν τα διαλαμβανόμενα στον ΚΜΕ.

1.5.2 Κατακόρυφη σήμανση

Ισχύουν οι τεχνικές προδιαγραφές οι σχετικές με την κατακόρυφη σήμανση που αναγράφονται στο ανωτέρω άρθρο 1.2.2. Επί πλέον, όπως και στον ΚΜΕ ορίζεται ο στατικός υπολογισμός για τις πινακίδες σήμανσης (πλην γεφυρών σήμανσης) θα γίνεται με ισοδύναμο στατικό φορτίο ανεμοπίεσης, 150kp/m2. Προκειμένου περί του στατικού υπολογισμού γεφυρών σήμανσης θα ισχύουν τα διαλαμβανόμενα στο αντίστοιχο άρθρο του ΚΜΕ.

Ως προς την επιλογή του υλικού της πρόσθιας επιφάνειας θα ισχύει ο κατωτέρω πίνακας της προσωρινής προδιαγραφής της ΓΓΔΕ/ΔΜΕΟ/ε (Απόφαση ΔΜΕΟ/ε/οικ/1102/ 2.10.1997) (ΦΕΚ 953Β΄/24.10.1997).

Τύπος Πινακίδας	Αν.Κινδύνου		Ρυθμιστική		Πληροφοριακή	
Περιβαλ. όχληση Θέση πινακίδας	Υψηλή	Χαμηλή	Υψηλή	Χαμηλή	Υψηλή	Χαμηλή
Δεξιά	ΙΙΙ	ΙΙ	ΙΙ	ΙΙ	ΙΙ	ΙΙ
Αριστερά	ΙΙΙ	ΙΙ	ΙΙΙ	ΙΙ	ΙΙΙ ή ΙΙΙ σε ΙΙ	ΙΙΙ ή ΙΙΙ σε ΙΙ
Γέφυρα σήμανσης	(ΙΙΙ)	(ΙΙΙ)	(ΙΙΙ)	(ΙΙΙ)	ΙΙΙ ή ΙΙΙ σε ΙΙ	ΙΙΙ ή ΙΙΙ σε ΙΙ

Στις περιπτώσεις που ορίζεται «ΙΙΙ ή ΙΙΙ σε ΙΙ» (το ΙΙΙ σε ΙΙ νοείται γράμματα τύπου ΙΙΙ, υπόβαθρο τύπου ΙΙ) η επιλογή της μίας από τις δύο λύσεις εναπόκειται σε συμφωνία εργοδότη και Αναδόχου, αναλόγως των τοπικών συνθηκών της περιοχής του υπόψη έργου (κλιματολογικών, προσανατολισμού, κυκλοφοριακού φόρτου, εξωτερικού φωτισμού κλπ)

Η στήριξη των πληροφοριακών πινακίδων θα γίνεται σε γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες ISO MEDIUM βαρείς (πράσινη ετικέτα) που θα υπολογίζονται στατικά με τα φορτία ανεμώθησης του ΚΜΕ.

Η ελάχιστη διάμετρος των σιδηροσωλήνων στήριξης για μικρές πινακίδες με ύψος στύλου μέχρι 2,5m είναι ίση με 1 1/2'' και το πάχος τοιχωμάτων 3,4 χλστ με κατασκευαστική διαμόρφωση σύμφωνα με την απόφαση ΒΜ5/Ο/40124/30.9.1980 τ.ΥΔΕ

Για την περίπτωση ογκωδών πλευρικών πινακίδων που απαιτούν κατασκευή ειδικών δικτυωμάτων ή πλαισίων στήριξης, αυτά θα κατασκευάζονται από δομικό χάλυβα οποιασδήποτε κατηγορίας σύμφωνα με τον ΚΜΕ και σύμφωνα με στατικό υπολογισμό που θα γίνεται και με την απαίτηση ελάχιστου πάχους τοιχώματος διατομής ίσου προς 3χλστ.

Η διαμόρφωση της διάταξης στήριξης της πινακίδας θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται ευχερής προσαρμογή της πινακίδας ή/και αντικατάσταση

Όλοι οι κοχλίες και τα περικόχλια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι γαλβανισμένα ή από ανοξείδωτο χάλυβα.

Οι ρυθμιστικές πινακίδες και οι πινακίδες επικίνδυνων θέσεων θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στα άρθρα του ΚΜΕ.

Οι γέφυρες σήμανσης θα κατασκευαστούν σύμφωνα με τα διαλαμβανόμενα στα άρθρα του ΚΜΕ , από δομικό χάλυβα οποιασδήποτε κατηγορίας, σύμφωνα με στατικό υπολογισμό που θα γίνεται και με την απαίτηση ελάχιστου πάχους τοιχώματος διατομής ίσου προς 3mm. Ως προς την αντιδιαβρωτική προστασία ισχύουν τα ανωτέρω που αναφέρθηκαν για τις πληροφοριακές πινακίδες.

Η διαμόρφωση της διάταξης στήριξης της πινακίδας θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται ευχερής προσαρμογή της πινακίδας ή/και αντικατάσταση. Όλοι οι κοχλίες και τα περικόχλια που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι γαλβανισμένα ή από ανοξείδωτο χάλυβα.

Ο Ανάδοχος υποχρεούται, για όλα τα χρησιμοποιούμενα υλικά, να προσκομίζει εγγύηση της κατασκευάστριας εταιρείας ως προς την αντοχή και την διάρκεια ζωής των υλικών αυτών που να αντιστοιχούν στις προδιαγραφές που ισχύουν (πχ 10 έτη θα διατηρούν τουλάχιστον το 80% της οπισθανακλαστικότητάς τους, όπως η ΠΤΠ-Σ-311 ορίζει)

Οι εργασίες που περιλαμβάνονται υπό το όρο «κατακόρυφη σήμανση» περιλαμβάνουν:

α. Την πλήρη κατασκευή των πινακίδων και των στηρίξεών τους

β. Την μεταφορά τους στον ακριβή τόπο που πρέπει να τοποθετηθεί η κάθε μία

γ. Τις εργασίες τοποθέτησής τους

Δεν περιλαμβάνεται τυχόν απαιτούμενη ασφάλιση καθώς και, όπου απαιτείται, ηλεκτροφωτισμός αυτών.

1.5.3 Οριοδείκτες

Οι στύλοι των οριοδεικτών θα είναι τριγωνικής διατομής σχήματος ισοσκελούς τριγώνου με περιεχόμενη μεταξύ των ίσων πλευρών γωνία ίση με 30(. Το ύψος του ισοσκελούς θα είναι 10-16εκ, αν η διατομή είναι πλήρης και 12-16 εκ αν είναι κοίλη. Στην περίπτωση αυτή το πάχος του τοιχώματος θα είναι τουλάχιστον 3χλστ. Οι γωνίες του τριγώνου στρογγυλεύονται με καμπύλες ελάχιστης ακτίνας 1εκ. Το συνολικό ύψος του στύλου θα είναι τουλάχιστον 1,50 μ. Ο οριοδείκτης θα πακτώνεται μέσα στο έδαφος με ένα μήκος πάκτωσης 50 εκ.

Οι στύλοι των οριοδεικτών θα είναι κατασκευασμένοι από πολυβινυλοχλωρίδιο τύπου P.V.C. HI. Η ποιότητα θα είναι τέτοια ώστε να μην επηρεάζεται από την υπεριώδη ακτινοβολία και τις ατμοσφαιρικές επιδράσεις (για τις σχετικές δοκιμασίες γίνεται αναφορά στο υπάρχον σχέδιο «προσωρινής προδιαγραφής» ΥΠΕΧΩΔΕ υπ. αριθμ. Δ3γ/ο/14/7-Ω/13.2.1991)

Το χρώμα του στύλου θα είναι λευκό, ομοιόμορφο σε όλη τη μάζα του

Τα ανακλαστικά στοιχεία θα είναι ορθογωνικά, διαστάσεων 18Χ4 εκ και (αν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά στους ειδικούς όρους δημοπράτησης) θα αποτελούνται από υάλινα φακίδια στεγανοποιημένα και τοποθετημένα σε πλαστική βάση (ΤΥΠΟΣ Β) ή από πρισματικούς ανταναклαστικούς κρυστάλλους ακρυλιού υλικού ερμητικά στεγανοποιημένους (ΤΥΠΟΣ Α) ή ειδικές μεμβράνες ΤΥΠΟΥ ΙΙΙ υπερυψηλής αντανακλαστικότητας.

Ο συντελεστής φωτεινής έντασης για τους διάφορους τύπου αντανακλαστικών θα μετριέται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στη «προσωρινή προδιαγραφή» του ΥΠΕΧΩΔΕ που προαναφέρθηκε (Δ3γ/Ο/14/7-Ω/13.2.1991) ως προς τα υάλινα φακίδια και τους πρισματικούς κρυστάλλους και σύμφωνα με τους σχετικούς πίνακες της προσωρινής προδιαγραφής που περιγράφεται στο ΦΕΚ 953Β' /24.10.1991 ως προς το υλικό τύπου ΙΙΙ. Το χρώμα των αντανακλαστικών στοιχείων θα είναι ερυθρό (για τη δεξιά όψη ως προς την κατεύθυνση της κυκλοφορίας) και αργυρόλευκο (για την αριστερή όψη ως προς την κατεύθυνση της κυκλοφορίας)

Τα αντανακλαστικά θα τοποθετούνται και στις δύο πλευρές του οριοδείκτη (αργυρόλευκα από τη μία πλευρά και ερυθρά από την άλλη) πάνω σε μία μαύρη παραλληλόγραμμη λωρίδα που θα καλύπτει όλη την επιφάνεια της διατομής του οριοδείκτη σε πλάτος 25 εκ.

Για την περίπτωση των οριοδεικτών σε αυτοκινητόδρομο η τοποθέτηση αντανακλαστικών στην πίσω πλευρά των οριοδεικτών εξυπηρετεί τις περιόδους που εκτρέπεται η κυκλοφορία στο ένα οδόστρωμα (πχ κατά την συντήρηση).

Το κέντρο βάρος των αντανακλαστικών στοιχείων θα πρέπει να βρίσκεται σε απόσταση 15 έως 20 εκ από την κορυφή του οριοδείκτη.

Κατά την παραλαβή θα γίνεται δειγματοληψία σε ποσοστό 1% επί της παραδινόμενης ποσότητας με ελάχιστο αριθμό 5 τεμάχια στύλων.

Τα αντανακλαστικά στοιχεία των οριοδεικτών πρέπει να καλύπτονται μετά την κατασκευή τους για την πλήρη προστασία τους κατά τις φορτοεκφορτώσεις, την μεταφορά και την τοποθέτησή τους.

1.5.4 Δείκτες οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης

Οι δείκτες οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20 (οπλισμός 4Φ8+συνδετήρες Φ6/15). Οι διαστάσεις τους θα είναι 0,20Χ0,20Χ0,75 μ.

Οι δείκτες θα πακτώνονται μέσα στη βάση από άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15, διαστάσεων 0,40 Χ 0,40 Χ0,50 μ, κατά τέτοιο τρόπο ώστε το άλλο τους άκρο να εξέχει από το έδαφος κατά 0,40μ.

Η κατασκευή θα γίνεται με την μέθοδο της προκατασκευής για την επίτευξη δεικτών της ίδιας ποιότητας σχήματος και όψης.

Τα σχέδια που θα υποβάλλει ο ανάδοχος θα πρέπει να τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας.

1.5.5 Πλήρως αντανακλαστικοί χιλιομετρικοί δείκτες

Οι αντανακλαστικοί χιλιομετρικοί δείκτες θα είναι τύπου ανάλογου προς την Π-15 των προδιαγραφών που ισχύουν για πληροφοριακές πινακίδες, με τη διαφορά ότι η γραφή θα είναι αντανακλαστική και θα έχει χαρακτηριστικά αντανακλαστικότητας, αντοχής κλπ σύμφωνα με την μεμβράνη υπερυψηλής αντανακλαστικότητας τύπου ΙΙΙ για τους χιλιομετρικούς δείκτες των αυτοκινητοδρόμων σύμφωνα με την προσωρινή προδιαγραφή της ΓΓΔΕ του ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 953Β΄/24.4-1997) που καθορίζει τα χαρακτηριστικά τύπου ΙΙΙ.

Για τις αναγραφές ισχύουν τα όσα αναφέρονται στον ΚΜΕ.

Επίσης διαφοροποιούνται οι διαστάσεις των πινακίδων (σχετικά με την πινακίδα Π-15).

Το υπόβαθρο των χιλιομετρικών δεικτών αυτοκινητοδρόμων θα είναι αντανακλαστικό, θα έχει χρώμα πράσινο και θα έχει χαρακτηριστικά αντανακλαστικότητας αντοχής κλπ σύμφωνα με τη μεμβράνη υψηλής αντανακλαστικότητας (τύπου ΙΙ) κατά την προδιαγραφή ΥΠΕΧΩΔΕ Σ-311.

Το υπόβαθρο των χιλιομετρικών δεικτών των λοιπών οδών (πλην αυτοκινητοδρόμων) θα είναι ανακλαστικό, θα έχει χρώμα κυανό και θα έχει χαρακτηριστικά αντανακλαστικής μεμβράνης τύπου Ι (σύμφωνα με την προδιαγραφή Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. Σ-311).

Ο στύλος στήριξης της πινακίδας θα είναι από γαλβανισμένο σιδηροσωλήνα διαμέτρου 1 1/2'' και πάχους τοιχώματος 3,4χλστ και θα έχει κατάλληλο ύψος, ώστε η κάτω πλευρά του χιλιομετρικού δείκτη να βρίσκεται σε ύψος 0,60 m πάνω από την τελική στάθμη της οδού.

1.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

1.6.1 Οριζόντια σήμανση

Οι εργασίες περιλαμβάνουν:

α. Προμήθεια όλων των απαραίτητων υλικών για την κατασκευή διαγραμμίσεων οδοστρώματος, ανεξαρτήτως τύπου (τελική διαγράμμιση με εν ψυχρό εφαρμοζόμενο υλικό υψηλής αντοχής και αντανακλαστικότητας, προσωρινή διαγράμμιση οδοστρώματος, προσωρινή διαγράμμιση με αυτοκόλλητες ταινίες και όποιο άλλο υλικό προδιαγραφεί στη συνέχεια από το ΥΠΕΧΩΔΕ.

β. Μεταφορά των υλικών αυτών από τον τόπο προμηθείας τους στον τόπο κατασκευής του έργου, συμπεριλαμβανομένων των φορτοεκφορτώσεων και σταλίας των μέσων μεταφοράς.

γ. Προσωρινή αποθήκευση όλων των παραπάνω υλικών επί τόπου του έργου

δ. Καθαρισμό του οδοστρώματος, όπου απαιτείται να εφαρμοστεί η οριζόντια σήμανση, από κάθε είδους ξένα και χαλαρά υλικά ή με χρήση μηχανικού σαρώθρου ή απορροφητικής σκούπας σε αστικές ή ημιαστικές περιοχές και χειρωνακτικά, προετοιμασία διαγράμμισης (στίξη - πικετάρισμα)

ε. Προετοιμασία, προεργασία των υλικών οριζόντια σήμανσης.

στ. Κατασκευή οριζόντιας σήμανσης, αναλόγως των προβλεπομένων, ανά τύπο υλικού, διαδικασιών

ζ. Διευθέτηση της κυκλοφορίας κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών κατασκευής της οριζόντιας σήμανσης.

η. Προκειμένου περί των λοιπών, πλην αυτοκόλλητων ταινιών, μέσων, λήψη των αναγκαίων μέτρων για την προστασία της νωπής διαγράμμισης από την κυκλοφορία, από την χρονική στιγμή της διάστρωσης των υλικών μέχρι την πλήρη στερεοποίηση τους, καθώς επίσης και άρση των μέσων προστασίας.

Προκειμένου περί των «ματιών γάτας» ισχύουν τα ανωτέρω εδάφια α,β,γ, στ και ζ

1.6.2 Κατακόρυφη σήμανση

Οι εργασίες περιλαμβάνουν:

α. Την κατασκευή της πινακίδας (υλικά και εργασία) με τα ειδικά εξαρτήματα και κοχλιοφόρους ήλους ανάρτησης της πινακίδας.

β. Την μεταφορά αυτής στον τόπο τοποθέτησης της μαζί με όλα τα απαιτούμενα υλικά για την σύνδεση και την στήριξη της και τις απαραίτητες συσκευασίες για την ασφαλή μεταφορά καθώς και τις απαιτούμενες φορτοεκφορτώσεις και λοιπές απαραίτητες για την μεταφορά εργασίες

γ. Τη σύνδεση των επί μέρους στοιχείων

δ. Την στήριξη και οποιαδήποτε άλλη ανάλογη εργασία απαιτείται για πλήρως τελειωμένη εργασία κατασκευής και στερέωσης της πινακίδας σε στύλο ή γέφυρα σήμανσης.

ε. Προκειμένου περί των στύλων στήριξης των πινακίδων κατασκευή σύμφωνα με τις αντίστοιχες διατάξεις του ΥΠΕΧΩΔΕ και μεταφορά του στύλου από τον τόπο παραγωγής στον τόπο του έργου, εργασίες κατακορύφωσης και στήριξης του στύλου στο έδαφος (διαφοροποιούμενες αναλόγως του τύπου του στύλου) δαπάνη εκσκαφών και σκυροδέματος που απαιτούνται για την στήριξη και οποιασδήποτε άλλη δαπάνη απαιτείται για πλήρως τελειωμένη εργασία κατασκευής και τοποθέτησης του στύλου.

στ. Προκειμένου περί των γεφυρών ή προβόλων σήμανση η προμήθεια, μεταφορά και εγκατάσταση όλων των απαιτούμενων υλικών και όλες οι αναγκαίες εργασίες που απαιτούνται για την πλήρη κατασκευή και εγκατάσταση των γεφυρών (ή/και προβόλων).

1.6.3 Οριοδείκτες

Οι εργασίες περιλαμβάνουν:

α. Την κατασκευή του οριοδείκτη.

β. Την διάνοιξη οπής κατάλληλης διαμέτρου και βάθους, την τοποθέτηση του οριοδείκτη στην οπή και την επαναπλήρωση της οπής.

γ. Την μεταφορά των υλικών επί τόπου του έργου.

δ. Την εργασία αποκομιδής των προϊόντων εκσκαφής.

1.6.4 Δείκτες οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης

Οι εργασίες περιλαμβάνουν:

α. Την προμήθεια όλων των απαιτούμενων υλικών.

β. Την μεταφορά τους επί τόπου των έργων.

γ. Την εκσκαφή στο απαιτούμενο βάθος σε κάθε είδους έδαφος για την δημιουργία της βάσης από σκυρόδεμα του δείκτη.

δ. Την κατασκευή, τοποθέτηση και πάκτωση του δείκτη.

ε. Την επανεπίχωση και μεταφορά των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση της έγκρισης και η απόρριψη σε χώρους της έγκρισης της Υπηρεσίας ή χρησιμοποίηση αυτών.

στ. Οποιαδήποτε άλλη εργασία ή δαπάνη, έστω και αν δεν περιγράφεται ρητά, εφόσον απαιτείται μία πλήρως ολοκληρωμένη εργασία καθώς και η τοπογραφική εργασία που αναλογεί για την επισήμανση της θέσης του δείκτη οριοθέτησης.

1.6.5 Πλήρως αντανακλαστικοί χιλιομετρικοί δείκτες

Οι εργασίες περιλαμβάνουν:

α. Πλήρη κατασκευή της πινακίδας (υλικά και εργασία) με τα ειδικά εξαρτήματα και κοχλιοφόρους ήλους ανάρτησης.

β. Το σκυρόδεμα πάκτωσης του στύλου.

γ. Τον στύλο στήριξης του δείκτη (υλικά και εργασία).

δ. Την μεταφορά επί τόπου του έργου όλων των απαιτούμενων υλικών με τις φορτωεκφορτώσεις, πλάγιες μεταφορές κλπ

ε. Την συναρμολόγηση της πινακίδας στο κατάλληλο ύψος στήριξης.

στ. Την στήριξη του στύλου με το σκυρόδεμα θεμελίωσης.

ζ. Την επανεπίχωση με προϊόντα ορυγμάτων του απομένοντος μετά την πλήρωση σε σκυρόδεμα, λάκκου.

1.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

1.7.1 Επιμέτρηση

Η επιμέτρηση θα γίνεται στις αντίστοιχες μονάδες που αναφέρονται στα κονδύλια του τιμολογίου μετά την επιβεβαίωση της ορθότητας των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν και της ύπαρξης των αντιστοίχων γραπτών εγγυήσεων των κατασκευαστριών εταιρειών των επί μέρος υλικών (όπου τούτο απαιτείται).

1.7.2 Πληρωμή

Στις τιμές μονάδος περιλαμβάνονται όλες οι σαφώς καθοριζόμενες από την παράγραφο Ζ.1.6 του παρόντος εργασίες.

Ζ - 2 ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΟΔΩΝ

2.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Αντικείμενο των μέτρων ασφαλείας των οδικών έργων αποτελούν:

2.1.1 Τα μεταλλικά στηθαία ασφαλείας (μονόπλευρα και αμφίπλευρα)

2.1.2 Τα στηθαία ασφαλείας από σκυρόδεμα

2.1.3 Τα στηθαία τεχνικών έργων

Επί πλέον στο παρόν κεφάλαιο εντάσσονται και οι δείκτες οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης

2.2 ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Γενικώς για τα μέτρα ασφαλείας των οδικών έργων ισχύουν οι Προδιαγραφές Μεταλλικών Στηθαίων Ασφαλείας (ΦΕΚ 189Β'/6.4.1988), οι Προδιαγραφές για τα Στηθαία Ασφαλείας New Jersey (Δ3γ/Ο/5/43-2/10.5.1991), η Τεχνική Οδηγία τοποθέτησης στηθαίων ασφαλείας (Δ3γ/Ο/5/13-2/18.2.1992), η Προδιαγραφή για τα ανακλαστικά στοιχεία των στηθαίων ασφαλείας (Δ3γ/Ο/6/181-2/27.8.1990) και οι σχετικοί κανονισμοί που περιλαμβάνονται στον ΚΜΕ. και στα αντίστοιχα Π.Κ.Ε.

2.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

Ως στηθαία ασφαλείας, παντός τύπου, ορίζονται τα εξαρτήματα συγκράτησης των οχημάτων από εκτροπή της πορείας τους εκτός οδού από πρόσκρουσή τους σε εμπόδιο από ανατροπής τους ή τέλος από διέλευσή τους στο αντίθετο ρεύμα κυκλοφορίας.

Ως ορισμός των «εμποδίων» από τα οποία τα στηθαία ασφαλείας προφυλάσσουν τα οχήματα από πρόσκρουση είναι τα ακόλουθα:

Ι. Οδόστρωμα υπεραστικής οδού κατηγορίας Ζ και ανώτερης ή αστικής οδού λειτουργικής κατάταξης συλλεκτήριας οδού και ανώτερης.

ΙΙ. Υπάρχουσες δενδροστοιχίες με κορμούς δέντρων διαμέτρου d ≥0,10μ.

ΙΙΙ. Μόνιμες συγκεντρώσεις νερού βάθους τουλάχιστον 0,60μ.

ΙV. Βράχοι.

V Στηθαία γεφυρών και ακραίες απολήξεις στηθαίων γεφυρών.

VI. Τοίχοι αντιστήριξης (ύψους όψης μεγαλύτερου από

0,30.) ή «πτώσεις» ύψους μεγαλύτερου από 0,50 , και με κλίση υ:β≥1:1.

VII. Ακρόβαθρα και μεσόβαθρα γεφυρών.

VIII Πτερυγότοιχοι οχετών.

IX Ιστοί ή πύργοι ηλεκτροφωτισμού της οδού.

X Στύλοι ή/και πυλώνες ΔΕΗ, ΟΤΕ (και λοιπά παρόμοια).

XI Τάφροι αντιπλημμυρικών - στραγγιστικών δικτύων βάθους μεγαλύτερου από 1,00μ (με διεύθυνση παράλληλη ή εγκάρσια ως προς την οδό).

XII Υπερυψωμένες αρδευτικές διώρυγες ή υπερυψωμένα «καναλέτα» άρδευσης (με διεύθυνση παράλληλη ή εγκάρσια ως προς την οδό).

XIII Ρέματα βάθους (σε σχέση με το παρακείμενο έδαφος) h (0,50μ και κλίσης πρανών υ:β≥1:1 (με κατεύθυνση παράλληλη ή εγκάρσια ως προς την οδό).

XIV Υπάρχοντα μεμονωμένα δέντρα με κορμό διαμέτρου d ≥0,10μ.

XV Κτίσματα, ή κάθε είδους υπερυψωμένες δομικές κατασκευές ύψους μεγαλυτέρου από 0,30μ.

XVI Αντιθορυβικά πετάσματα.

Ως «στηθαία ασφαλείας» νοούνται τόσο τα μεταλλικά όσο και τα στηθαία από σκυρόδεμα (New Jersey) ενώ μπορούν να είναι, επίσης, είτε πλευρικά (για προστασία έναντι εκτροπής ή ανατροπής) ή κεντρικά (στην διαχωριστική νησίδα των δύο αντίθετων ρευμάτων κυκλοφορίας)

2.4 ΕΙΔΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Ανάλογα με την κατά περίπτωση διατομή του αυτοκινητοδρόμου λαμβάνονται τα αντίστοιχα μέτρα ασφάλισης. Ως προς τα «εμπόδια» τα μέτρα αντιμετώπισης των εξ αυτών κινδύνων περιγράφονται, γενικώς στον ΚΜΕ. Επί πλέον, αν και δεν ανήκουν κατά κυριολεξία στα μέτρα ασφάλειας των έργων, στις προδιαγραφές του κεφαλαίου αυτού εντάσσονται και οι δείκτες οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης.

2.5 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Από άποψη συμβατικών προδιαγραφών υλικών και εργασίας προδιαγράφονται, γενικώς:

- Η κατασκευή μεταλλικών στηθαίων
- Η κατασκευή στηθαίων από σκυρόδεμα
- Οι επιτρεπόμενες κατασκευαστικές αντοχές

Οι γενικές προδιαγραφές των στηθαίων ασφαλείας για αυτοκινητοδρόμους αφορούν σε όλα τα κατασκευαστικά στοιχεία αυτών. Πλέον συγκεκριμένα προδιαγράφονται

- Οι ορθοστάτες
- Τα παρεμβλήματα (spacers)
- Η αυλακωτή λαμαρίνα (χαλυβδοσανίδα) και τα αντανακλαστικά
- Οι αγκυρώσεις στηθαίων τεχνικών έργων

Πλέον εξειδικευμένα περιγράφονται:

- Τα μονόπλευρα στηθαία οδού (ΜΣΟ)
- Τα Στηθαία Τεχνικών Έργων (ΣΤΕ)

Επί πλέον περιγράφονται περί των δεικτών οριοθέτησης απαλλοτριωμένης ζώνης.

Στην συνέχεια του παρόντος κεφαλαίου εμφανίζονται όλα τα ανωτέρω προδιαγραφόμενα.

2.5.1 Συμβατικές προδιαγραφές υλικών και εργασίας

2.5.1.1 Κατασκευή μεταλλικών στοιχείων

Η οριζοντιογραφική τοποθέτηση των μεταλλικών στηθαίων πρέπει να ανταποκρίνεται στα αντίστοιχα ΠΚΕ ανάλογα με το υπόψη οδικό έργο (αυτοκινητόδρομος, κλάδοι κόμβων, δευτερεύουσες οδοί κλπ) και την θέση του οδικού έργου σε διατομή (διατομή σε όρυγμα, διατομή σε επίχωμα, με ή χωρίς πλευρική τάφρο κ.λ.π.) καθώς και στις υπόλοιπες προδιαγραφές και τους όρους δημοπράτησης.

Τα μεταλλικά στηθαία με χαλυβδοσωλήνα θα τοποθετούνται υψομετρικά έτσι ώστε η άνω στάθμη της χαλυβδοσωλήνας να τοποθετείται σε ύψος 0,75μ πάνω από την προσκείμενη επιφάνεια χρήσης.

Σε στηθαία με χειρολισθήρα, η άνω στάθμη του χειρολισθήρα θα βρίσκεται σε ύψος 1,10μ πάνω από την παρακείμενη επιφάνεια χρήσης. Για γέφυρες πολύ μεγάλου ύψους, θα γίνεται υπερύψωση, σύμφωνα με την εγκεκριμένη μελέτη, της κατασκευής του χειρολισθήρα - κιγκλιδώματος, προκειμένου να αποφεύγεται το αίσθημα φόβου και ιλίγγου που προκαλείται σε ορισμένους ανθρώπους στα μεγάλα ύψη.

Για τα μεταλλικά στηθαία, μετά την τοποθέτηση των ορθοστατών, θα γίνεται η σύνδεση της χαλυβδοσωλήνας και των παρεμβλημάτων με τους ορθοστάτες με τους κατάλληλους κοχλίες. Η κοχλίωση θα είναι σύμφωνη με τους σχετικούς κανονισμούς NF 27-113, 27-311 και 27-350, κλάσης 5,8 (ή ανάλογες προδιαγραφές χώρων Κοινής Αγοράς ή ΗΠΑ). Οι κοχλίες θα σφίγγονται με μία ροπή 150Nμ. Ο έλεγχος της κοχλίωσης θα γίνεται σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.3.6 του άρθρου Ζ-3 της ΤΣΥ.

Κατά την τοποθέτηση της χαλυβδοσανίδας θα γίνεται και η τοποθέτηση των αντανακλαστικών για τα οποία γίνεται αναφορά στην συνέχεια.

Η συναρμολόγηση των τεμαχίων της χαλυβδοσανίδας θα γίνεται στην περιοχή του ορθοστάτη, έτσι ώστε ο ορθοστάτης να αποτελεί και άξονα του επικαλυπτόμενου τμήματος των δύο τεμαχίων. Όλες οι κεφαλές των κοχλίων στερέωσης θα τοποθετούνται προς την πλευρά της πρόσοψης των στηθαίων. Η τελική ρύθμιση όλων των στοιχείων του συστήματος συναρμογής θα γίνει με χαλάρωση, υποστήριξη και σφίξιμο των κοχλιών στερέωσης, απαγορευόμενου άλλου τρόπου ρύθμισης. Συμπληρωματικά για τις κοχλιώσεις ισχύουν όσα αναφέρονται στην συνέχεια στην παράγραφο 2.5.3.3.9.5.

Σημειώνεται ειδικά ότι η τοποθέτηση των τεμαχίων της χαλυβδοσανίδας θα γίνεται έτσι ώστε στο τμήμα επικάλυψης των δύο τεμαχίων να βρίσκεται προς την πλευρά της οδού (επικαλύπτουσα χαλυβδοσανίδα) το τεμάχιο της χαλυβδοσανίδας που συναντάται πρώτο κατά την φορά της κυκλοφορίας.

Όλες οι απαιτούμενες συγκολλήσεις θα γίνονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του τεύχους 66 του CPC κεφάλαιο II (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών ΕΟΚ ή ΗΠΑ).

Οι επιφάνειες που πρέπει να τύχουν τελικής επεξεργασίας λόγω τραυμάτων, χτυπημάτων ή λόγω συγκολλήσεων που έγιναν στο εργοτάξιο θα καθαριστούν καλά από λίπη, από σκουριές κλπ και στη συνέχεια θα βαφούν σε ξη-

ρό περιβάλλον, με βαφή πλούσια σε ψευδάργυρο. Το πάχος της παραπάνω βαφής θα είναι μεγαλύτερο ή ίσο με το πάχος της βαφής της συνεχόμενης επιφάνειας, σύμφωνα με το άρθρο Γ-17 της ΤΣΥ και των λοιπών όρων δημοπράτησης.

Στην κατασκευή στηθαίων περιλαμβάνεται και η προμήθεια και τοποθέτηση αντανακλαστικών ορθογωνικού σχήματος εμβαδού περίπου 50 cm2 τα οποία (αν δεν προδιαγράφονται διαφορετικά στους ειδικούς όρους δημοπράτησης) θα αποτελούνται από υάλινα φακίδια στεγανοποιημένα και τοποθετημένα σε πλαστική βάση.

Σε κάθε όψη στηθαίου ασφαλείας θα προβλέπεται (εκτός αν γίνεται διαφορετική αναφορά στους ειδικούς όρους δημοπράτησης) ένα διπλό αντανακλαστικό (μία όψη ερυθρά και μία αργυρόλευκη)

Οι δύο αντανακλαστικές επιφάνειες θα σχηματίζουν μεταξύ τους γωνία 30° περίπου.

Τα αντανακλαστικά θα τοποθετούνται ανά 8 μέτρα μήκους στηθαίου και κατά μέγιστο ανά 12μ μήκους στηθαίου.

Για τμήματα στηθαίων που κατασκευάζονται σε έργα με περιορισμένες συνθήκες ορατότητας η απόσταση μεταξύ των αντανακλαστικών στοιχείων θα περιορίζεται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην συνέχεια στην παράγραφο 2.5.2.3.(2).β.

Η στερέωση του κάθε αντανακλαστικού στοιχείου στο σκυρόδεμα θα γίνεται με δύο τουλάχιστον κοχλίες.

Εναλλακτικά, και εφόσον δεν προδιαγράφεται διαφορετικά στους ειδικούς όρους δημοπράτησης, θα είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν αντανακλαστικές επιφάνειες από πρισματικούς αντανακλαστικούς κρυστάλλους ακρυλικού υλικού ερμητικά στεγανοποιημένους, ή από ειδικές μεμβράνες με μικροπροσματική δομή (π.χ. τύπου DIAMOND GRADE της 3M).

Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα αναφέρονται στην συνέχεια στην παράγραφο 2.5.2.3.(2).β

2.5.1.2. Ανοχές

Η ανοχές στη γεωμετρία των κατασκευασμένων στηθαίων, οριζοντιογραφικά και υψομετρικά είναι το πολύ 1 εκ. από τις θεωρητικές γραμμές χάραξης (υψομετρικά και οριζοντιογραφικά) σε όλο το μήκος κάθε ενιαίου τμήματος, άσχετα με τυχόν ανωμαλίες της επιφάνειας έδρασης.

2.5.2 Τεχνικές Προδιαγραφές

2.5.2.1 Ορθοστάτες

(1) Οι ορθοστάτες στήριξης των μεταλλικών στηθαίων ασφαλείας θα είναι χαλύβδινοι, διατομής U 120X55X5 χλστ (εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στους διαφόρους τύπους στηθαίων στις παρακάτω υποπαραγράφους) και μήκους αναλόγου προς το κάθε τύπο στηθαίου, όπως αναφέρεται στα χαρακτηριστικά των τύπων στηθαίων παρακάτω. Η προστασία των ορθοστατών από τη διάβρωση θα γίνει με ΘΕΡΜΟ ΒΑΘΥ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΑ, με ελάχιστη επικάλυψη ψευδαργύρου στην επιφάνεια τους σύμφωνα με όσα αναφέρονται για τα υπόλοιπα μεταλλικά είδη στο άρθρο Γ-17 αυτής της ΤΣΥ και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Στην προμήθεια των ορθοστατών περιλαμβάνονται και οι κατάλληλοι γαλβανισμένοι κοχλίες στήριξης του παρεμβλήματος.

(2) Στα στηθαία με χειρολισθήρα στα οποία προβλέπεται δυνατότητα επιμήκυνσης των ορθοστατών (με ηλεκτροσυγκόλληση), η επιμήκυνση του ορθοστάτη για τη στήριξη του χειρολισθήρα θα είναι προστατευμένη με ΘΕΡΜΟ ΒΑΘΥ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΑ, όπως και ο υπόλοιπος ορθοστάτης, η δε εργασία ηλεκτροσυγκόλλησης του ορθοστάτη θα έχει γίνει πριν από το γαλβάνισμα.

2.5.2.2 Παρεμβλήματα (spacers)

(1) Στα στηθαία ασφαλείας τύπου ΜΣΟ-1 μέχρι ΜΣΟ-7, ΜΣΟ-9, ΜΣΟ-12, ΑΣΟ-1, ΑΣΟ-2 και ΣΤΕ-2 μέχρι και ΣΤΕ-7 θα προβλέπεται κατασκευή παρεμβλημάτων.

Τα παρεμβλήματα θα είναι χαλύβδινα, γαλβανισμένα με ΘΕΡΜΟ ΒΑΘΥ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΑ, με ελάχιστη επικάλυψη ψευδαργύρου στην επιφάνειά τους σύμφωνα με όσα αναφέρονται για τα μεταλλικά είδη στο άρθρο Γ-17 της ΤΣΥ και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

(2) Στα μονόπλευρα στηθαία ασφαλείας (τύποι στηθαίων ΜΣΟ-1 μέχρι και ΜΣΟ-7[1] ΜΣΟ-9, ΜΣΟ-12, ΣΤΕ-2,3,4,6 και 7) θα χρησιμοποιούνται πρότυπα «παρεμβλήματα ειδικού τύπου» (STANDARD LIGHT TYPE SPACERS). Τα παρεμβλήματα αυτά θα έχουν διατομή U 50X65X3 χλστ. Το μήκος των παρεμβλημάτων θα είναι ίσο προς 306 χλστ (όσο το ολικό ύψος της αυλακωτής λαμαρίνας του στηθαίου) θα γίνονται όμως δεκτά και παρεμβλήματα με μήκος ίσο μέχρι 320 χλστ.

(3) Στα αμφίπλευρα στηθαία ασφαλείας (τύπος στηθαίων ΣΤΕ-5, ΑΣΟ-1, ΑΣΟ-2 και ΜΣΟ-7Δ[2])σε κάθε ορθοστάτη θα χρησιμοποιούνται δύο πρότυπα «παρεμβλήματα ελαφρού τύπου» (STANDARD LIGHT TYPE SPACERS) με χαρακτηριστικά όμοια με αυτά που αναφέρθηκαν στην παραπάνω υποπαράγραφο (2)

Σε δυσχερείς περιπτώσεις (μεγάλες ταχύτητες, δυσμενής γεωμετρία, μεγάλο ποσοστό φορτηγών οχημάτων) είναι δυνατόν να ζητηθεί από την Υπηρεσία να χρησιμοποιηθούν πρότυπα «παρεμβλήματα βαρέως τύπου». Τα παρεμβλήματα «βαρέως τύπου» (STANDARD HEAVY TYPE SPACERS) αντί για τα «παρεμβλήματα ελαφρού τύπου» Τα παρεμβλήματα βαρέως τύπου θα έχουν διατομή U 80X55X5,5 χλστ ή 120X55X5,5 χλστ. Για το μήκος των παρεμβλημάτων «βαρέως τύπου» ισχύουν όσα αναφέρθηκαν στην παραπάνω υποπαράγραφο (2)

(4) Στα αμφίπλευρα στηθαία ασφαλείας τύπου ΑΣΟ-4, ΑΣΟ-5, ΣΤΕ-11 και ΣΤΕ-12 θα χρησιμοποιούνται «παρεμβλήματα Γερμανικού τύπου» (GERMAN TYPE SPACERS) Τα παρεμβλήματα αυτά θα έχουν «ειδική διατομή» όπως φαίνεται στα ΠΚΕ, από έλασμα πάχους 3χλστ με πλάτος ανεπτυγμένης επιφανείας (πριν από την κάμψη του ελάσματος για διαμόρφωση της διατομής) ίσο προς 435 χλστ και μήκος ίσο προς 780 χλστ. Οι ανοχές σε αυτές τις διαστάσεις θα είναι σύμφωνα με το DIN 1016

---

[1] Αναφέρεται σε αφαιρετό Μονόπλευρο Στηθαίο Οδού-7 (ΜΣΟ-7)

[2] Αναφέρεται σε αφαιρετό στηθαίο οδών όμοιο με το ΜΣΠ-7, αλλά αμφίπλευρου τύπου (ΜΣΟ-7Δ)

2.5.2.3 Αυλακωτή λαμαρίνα (χαλυβδοσανίδα) και αντανακλαστικά

(1) Η χαλύβδινη αυλακωτή λαμαρίνα των στηθαίων ασφαλείας («χαλυβδοσανίδα») θα πρέπει να πληροί τις παρακάτω απαιτήσεις:

- Η προστασία της χαλυβδοσανίδας από τη διάβρωση θα γίνει με ΘΕΡΜΟ ΒΑΘΥ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΑ, με ελάχιστη επικάλυψη ψευδαργύρου στην επιφάνειας της σύμφωνα με όσα αναφέρονται και για τα υπόλοιπα μεταλλικά είδη αυτής της εργολαβίας, όπως προσδιορίζεται στο άρθρο Γ-17 αυτής της ΤΣΥ στην ΕΣΥ ή/και στους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

- Η χαλυβδοσανίδα θα έχει ειδική αυλακωτή διατομή [τύπου ARMCO FLEX BEAM GUARDRAL ή PROFIL «A» των γερμανικών κανονισμών - Βλέπε TECHNISCHE LIEFERBEDINGUNGEN FÜR STAHLSCHUTZPLANKEN AN BUNDESFERNSTRASSEN (TL-SP 1972)

- Μετά τη διαμόρφωση (εξέλαση) το έλασμα θα έχει πλάτος 80 χλστ ύψος 306 χλστ και πάχος ελάσματος 3,0 χλστ. Οι ανοχές θα είναι αυτές που προβλέπονται από το DIN 1016

- Η χαλυβδοσανίδα θα κατασκευάζεται σε προτυποποιημένα τεμάχια μήκους τουλάχιστον 4,31 μ (ώστε να υπάρχει το απαιτούμενο πρόσθετο μήκος για τις επικαλύψεις), αλλά το επιμετρούμενο μήκος, (για τις περιπτώσεις, όπου η προμέτρηση γίνεται με το μέτρο μήκους) θα είναι το ωφέλιμο μήκος, που υπολογίζεται ίσο προς 4,00μ

- Η κατασκευή της χαλυβδοσανίδας θα γίνεται από έλασμα βιομηχανικής παραγωγής, αποκλειόμενης της χρήσης χάλυβα που προέρχεται από επανάτηξη. Το έλασμα θα είναι συνεχές χωρίς συγκολλήσεις, και θα προέρχεται από καινούργιο υλικό που ουδέποτε έχει χρησιμοποιηθεί.

- Κάθε τυπικό τεμάχιο θα φέρει προκατασκευασμένες (πριν από το γαλβάνισμα) οπές στερέωσης ανά 2,00 μ. , οι οποίες θα είναι ημικυκλικών καταλήξεων, διατομής 20Χ40 χλστ.

- Επίσης το τυπικό τεμάχιο θα φέρει προκατασκευασμένες (πριν από το γαλβάνισμα) οπές στερέωσης ανά 2,00μ., οι οποίες θα είναι ημικυκλικών καταλήξεων, διατομής 20Χ60 χλστ.

- Για την περίπτωση κατά την οποία η χαλυβδοσανίδα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή στηθαίων ασφαλείας με πρόσθετη ενίσχυση και πύκνωση των ορθοστατών σε αποστάσεις 1.333μ., τότε οι αποστάσεις της διάτρησης θα είναι ανά 1.333μ., που θα έχουν γίνει με βιομηχανικό τρόπο και πριν από το γαλβάνισμα, όπως οι προηγούμενες οπές που αναφέρθηκαν παραπάνω.

(2) Στην προμήθεια της χαλυβδοσανίδας περιλαμβάνονται επιπλέον:

α. Η προμήθεια των κατάλληλων γαλβανισμένων κοχλίων σύνδεσης (2Χ4 τεμ. Μ16, ανά τεμάχιο ωφέλιμου μήκους 4,00μ) των τμημάτων της χαλυβδοσανίδας μεταξύ τους.

β. Η προμήθεια αντανακλαστικών πάνω σε βάση από γαλβανισμένη λαμαρίνα με μία όψη ερυθρά και μία αργυρόλευκη.

Σε κάθε όψη μεταλλικού στηθαίου ασφαλείας (για τα αμφίπλευρα στηθαία κεντρικής νησίδας υπάρχουν δύο όψεις) θα προβλέπεται (εκτός αν γίνεται διαφορετική αναφορά στους ειδικούς όρους δημοπράτησης) ένα διπλό αντανακλαστικό (μία όψη ερυθρά και μία όψη αργυρόλευκη)

Τα αντανακλαστικά θα τοποθετούνται ανά 8 μέτρα μήκους στηθαίου και κατά μέγιστον ανά 12μ. μήκους στηθαίου. Για την περίπτωση στηθαίων ασφαλείας που κατασκευάζονται σε έργα με πτωχά γεωμετρικά χαρακτηριστικά και περιορισμένες συνθήκες ορατότητας, η απόσταση μεταξύ των αντανακλαστικών κατά μήκος του στηθαίου θα είναι συνάρτηση των συνθηκών ορατότητας, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στον ΚΜΕ περί οριοδεικτών. Στην περίπτωση αυτή μπορεί να γίνεται στρογγύλευση των δεδομένων αποστάσεων ώστε τα αντανακλαστικά να μπορούν να τοποθετούνται στις θέσεις των ορθοστατών των στηθαίων.

Το μεταλλικό έλασμα πάνω στο οποίο στερεώνεται το αντανακλαστικό θα έχει κατάλληλη διαμόρφωση στερέωσης (εγκοπή αντί για κυκλική οπή) ώστε να στερεώνεται στον κεντρικό κοχλία στερέωσης της χαλυβδοσανίδας, κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η αντικατάστασή του να μην απαιτεί αφαίρεση του κοχλία αυτού.

γ. Εναλλακτικά, σε δυσχερείς θέσεις στηθαίων ασφαλείας κεντρικής νησίδας (σε τμήματα οδού με αυξημένους κινδύνους ρύπανσης) είναι δυνατόν να απαιτείται να γίνει συμπληρωματική τοποθέτηση ορθογωνικών αντανακλαστικών στοιχείων (αντανακλαστικά στοιχεία τύπου ΙΙΙ) που θα στερεώνονται με ειδική στήριξη, στο άνω χείλος του στηθαίου, σύμφωνα με το σχέδιο «τεχνικών Οδηγιών στηθαίων ασφαλείας» του ΥΠΕΧΩΔΕ υπ' αριθμ. Δ3γ/0/5/13-Ω/18.2.1992.

Σύμφωνα με αυτό, το αντανακλαστικό στοιχείο τύπου ΙΙΙ σε κάθε όψη του θα φέρει δύο ορθογωνικές ανακλαστικές επιφάνειες, κίτρινου χρώματος, εμβαδού τουλάχιστον 50 cm2 η κάθε μία.

Κατά τα λοιπά ισχύουν όσα προαναφέρθηκαν στην παραπάνω υποπαράγραφο.

2.5.2.4 Χειρολισθήρας και στήριξη αυτού

1. Οι τυχόν προβλεπόμενοι χειρολισθήρες των στηθαίων (με εξαίρεση τα στηθαία ΣΤΕ-9 και ΣΤΕ-10) θα είναι γαλβανισμένοι σιδηροσωλήνες ISO MEDIUM βαρείς (πράσινη ετικέτα) με διάμετρο Φ 21/2''. Ο άξονας των χειρολισθήρων των χαλύβδινων στηθαίων θα τοποθετείται οριζοντιογραφικά σε απόσταση 0,14μ από την όψη του ορθοστάτη (απομακρυνόμενος από την αυλακωτή λαμαρίνα). Υψομετρικά ο χειρολισθήρας θα τοποθετείται έτσι ώστε η ανώτερη γενέτειρα του να βρίσκεται σε ύψος 1,10μ πάνω από την προσκείμενη επιφάνεια χρήσης (οδός ή πεζοδρόμιο)

Για την στήριξη των χειρολισθήρων στην απαιτούμενη θέση για τα στηθαία ΜΣΟ-4, ΜΣΟ-12, ΣΤΕ-2, ΣΤΕ-3 και ΣΤΕ-6 θα γίνεται επιμήκυνση των ορθοστατών με διατομή U 120Χ55Χ5 χλστ (όμοια με τη διατομή των ορθοστατών). Η επιμήκυνση των ορθοστατών θα γίνεται με κλίση προς τα έξω (σύμφωνα με τα ΠΚΕ) και η σύνδεση με τη διατομή των ορθοστατών σε ένα ενιαίο τμήμα (χωρίς επιμήκυνση) να είναι επιθυμητή. Στο πάνω μέρος των ορθοστατών θα

υπάρχει κατάλληλη οπή για τη διέλευση του χειρολισθήρα που θα έχει ανοιχθεί πριν από το γαλβάνισμα. Πάνω από τον χειρολισθήρα και σε απόσταση 5 εκ. από αυτόν, ο κορμός του ορθοστάτη θα στρογγυλεύεται και τα πέλματα θα παρακολουθούν την στρογγύλευση ώστε να δημιουργείται επάνω ενιαία καμπύλη επιφάνεια.

2. Για τα στηθαία τεχνικών έργων ΣΤΕ-9 και ΣΤΕ-10 ο χειρολισθήρας αποτελεί λειτουργικό τμήμα του στηθαίου που συνεισφέρει στην συγκράτηση των οχημάτων από αυτό και κατασκευάζεται από γαλβανισμένο χαλυβδοσωλήνα Φ 140 χλστ. Για λοιπές λεπτομέρειες ισχύει η παρακάτω παράγραφος 2.5.3.3.9.

2.5.2.5 Αγκυρώσεις στηθαίων τεχνικών έργων

(1) Οι αγκυρώσεις των (άκαμπτων) μεταλλικών Στηθαίων Τεχνικών Έργων-1 (ΣΤΕ-1) επί γεφυρών και τοίχων θα διαμορφώνονται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο άρθρο Ζ-3 της παρούσας ΤΣΥ και τα σχετικά σχέδια ΠΚΕ που συνοδεύουν την προδιαγραφή του ΣΤΕ-1

Ο υπολογισμός τους θα γίνεται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στον ΚΜΕ.

(2) Οι αγκυρώσεις των άλλων τύπων μεταλλικών Στηθαίων Τεχνικών Έργων (ΣΤΕ-2) θα πρέπει να γίνονται με κατάλληλες «διατάξεις ακυρώσεις», οι οποίες θα πρέπει να τηρούν τα παρακάτω:

α. Να εξασφαλίζουν την ανάληψη του φορτίου πρόσκρουσης που θεωρείται ότι αναλαμβάνονται από τους τέσσερις κοχλίες αγκύρωσης Μ16 (αντοχή σε εξόλκευση ≥ 6Μp ο καθένας).

Για την περίπτωση βιομηχανικού προϊόντος «κλωβού αγκύρωσης» γίνονται δεκτά τα επίσημα αποτελέσματα σχετικών δοκιμών σε ανεγνωρισμένα Εργαστήρια.

Για άλλες περιπτώσεις η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει, κατά την απόλυτη αυτής κρίση, να γίνουν δοκιμές σε εργαστήρια για τη δυνατότητα ανάληψης των φορτίων υπολογισμού από τον «κλωβό αγκύρωσης».

β. Να εξασφαλίζουν τη δυνατότητα υψομετρικής ρύθμισης στο εργοτάξιο.

γ. Να είναι διαμορφωμένοι με ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΑ (θηλυκά) στα οποία θα κοχλιωθούν, μετά τη σκυροδέτηση, οι κοχλίες (αρσενικοί) στερέωσης της πλάκας στήριξης του ορθοστάτη. ΑΝΤΙΘΕΤΗ ΔΙΑΤΑΞΗ (με αναμονές με περικόχλια) ΔΕΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΔΕΚΤΗ.

δ. Να εξασφαλίζει τουλάχιστον την αντιδιαβρωτική προστασία που προβλέπεται από το άρθρο Γ-17 της ΤΣΥ, την ΕΣΥ ή/και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης.

ε. Να προβλέπονται κατάλληλα θερμοπλαστικά πώματα (προσωρινής προστασίας των οπών του κλωβού για την αποφυγή εισχώρησης σκυροδέματος κατά τη διάστρωση) και θερμοπλαστικά καλύμματα προστασίας των κεφαλών των περικοχλίων μετά το σφίξιμό τους.

στ. Να εξασφαλίζονται απαιτήσεις βιομηχανικής ακρίβειας διαστάσεων και κατασκευαστικής λεπτομέρειας, ώστε να αποφεύγονται προβλήματα κατά τη φάση στερέωσης των στηθαίων.

ζ. Να εξασφαλίζουν τη δυνατότητα στεγανοποίησης της τυχόν υπάρχουσας στρώσης κατασκευαστικής λεπτομέρειας, ώστε να αποφεύγονται προβλήματα κατά τη φάση στερέωσης των στηθαίων.

(3) Για την κατασκευή στηθαίων ασφαλείας από σκυρόδεμα με μορφή «τοιχίσκου» (ΣΤΕ-7) αυτή θα γίνει με σκυροδέτηση «επί τόπου» με χρήση ξυλότυπου και η διαμόρφωσή τους θα γίνεται με μονολιθική σύνδεση με τον τοίχο.

(4) Για την κατασκευή «μικτών» στηθαίων τεχνικών έργων επί τοίχων (ΣΤΕ-8) [με διαμόρφωση του κάτω τμήματος αυτού από σκυρόδεμα (τύπου NEW JERSEY) και του πάνω τμήματος αυτών υπό μορφή κιγκλιδώματος] η διαμόρφωση τους θα γίνεται με μονολιθική σύνδεση με τον τοίχο και η κατασκευή τους θα γίνεται με σκυροδέτηση «επί τόπου» με χρήση ξυλότυπου.

(5) Για την κατασκευή στηθαίων από σκυρόδεμα (τύπου NEW JERSEY) επί γεφυρών (ΣΤΕ-9) η κατασκευή τους θα γίνεται με σκυροδέτηση αυτών επί τόπου (IN SITU) με λειτουργία αυτών με μονολιθική σύνδεση (με γραμμική πάκτωση) στο φορέα της γέφυρας με πρόβλεψη προκαθορισμένης επιφάνειας θραύσης και φορτίσεις σύμφωνα με όσα αναφέρονται στον ΚΜΕ. Γι' αυτόν τον τύπο στηθαίου επισημαίνεται η ανάγκη κατασκευής καταλλήλων αρμών, ανά αποστάσεις σύμφωνα με τον σχετικό υπολογισμό.

(6) Για την κατασκευή στηθαίων από σκυρόδεμα (τύπου NEW JERSEY) επί τοίχων (ΣΤΕ-10) η κατασκευή τους θα γίνεται με σκυροδέτηση «επί τόπου» (IN SITU) με λειτουργία αυτών με μονολιθική σύνδεση (με γραμμική πάκτωση) στο τοίχο με πρόβλεψη προκαθορισμένης επιφάνειας θραύσης και φορτίσεις σύμφωνα με όσα αναφέρονται στον ΚΜΕ.

2.5.3 Προδιαγραφές στηθαίων ανά τύπο

2.5.3.1 Μονόπλευρα Στηθαία Οδού (ΜΣΟ)

2.5.3.1.1 Μονόπλευρο Στηθαίο Οδού -1 (ΜΣΟ-1)

Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας. Αποτελείται από τους χαλύβδινους ορθοστάτες διατομής U120X55X5 μήκους 1,75μ σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 4,00μ που πακτώνονται στο έδαφος σε βάθος 1,10 τα παρεμβλήματα και την ειδική αυλακωτή λαμαρίνα (χαλυβδοσανίδα).

Η στερέωση των ορθοστατών στο έδαφος θα γίνει με διάνοιξη κατάλληλης οπής (σε διάμετρο και βάθος) με περιστροφική διάτρηση (με αφαίρεση του εδαφικού υλικού) η οποία θα ξαναγεμίσει με άμμο (εκτός από την ανώτερη στρώση πάχους 0,20μ που θα γεμίσει με υλικό ίδιο προς το υλικό της τελικής επιφάνειας του έργου πχ φυτικές γαίες) που θα συμπυκνώνεται κατάλληλα (με δονητική πλάκα) μετά την τοποθέτηση και ρύθμιση των ορθοστατών.

Επίσης επιτρέπεται να γίνει η στερέωση των ορθοστατών στο έδαφος με έμπηξή τους με μέθοδο εκτόπισης του υλικού (κρουστική ή άλλη παρεμφερή μέθοδο) εφόσον η μηχανικός εξοπλισμός του Αναδόχου και οι τοπικές συνθήκες επιτρέπουν την έμπηξη στο κατάλληλο βάθος (σύμφωνα με την μελέτη και τους όρους δημοπράτησης) τουλάχιστον σε ποσοστό 90% του πλήθους των ορθοστατών.

Για την περίπτωση που δεν μπορεί να τηρηθεί αυτός ο περιορισμός (πχ βραχώδες έδαφος ή ανεπαρκής κρουστικός εξοπλισμός του Αναδόχου) τότε θα χρησιμοποιείται υποχρεωτικά η μέθοδος στερέωσης με περιστροφική διάτρηση.

Η διαπίστωση της δυνατότητας χρησιμοποίησης κρουστικής κλπ μεθόδου για την έμπηξη με εκτόπιση του υλικού θα γίνεται σε δοκιμαστικό τμήμα των πλέον δυσχερών χαρακτηριστικών του τμήματος που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος.

Για την περίπτωση των ορθοστατών που εμπίπτουν στο ποσοστό 10% που δεν μπορούν αν εμπηχθούν στο αναγκαίο βάθος (1,10μ κάτω από την τελική επιφάνεια του έργου) τότε θα ακολουθείται η διαδικασία που περιγράφεται στην παράγραφο Ζ-3.3.3.3.(2) αυτής της ΤΣΥ.

2.5.3.1.2 Μονόπλευρο Στηθαίο Οδού-2 (ΜΣΟ-2)

Είναι στηθαίο όμοιο με το ΜΣΟ-1 με τη διαφορά ότι οι ορθοστάτες που τοποθετούνται σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 2,00μ.

2.5.3.1.3 Μονόπλευρο Στηθαίο Οδού -3(ΜΣΟ-3)

Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας που κατασκευάζεται πάνω από επενδεδυμένη με σκυρόδεμα τάφρο (πριν από την κατασκευή της τάφρου). Αποτελείται από τους ορθοστάτες διατομής U120X55X5 μήκους 1,75 σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 4,00μ που πακτώνονται στο έδαφος 1,10μ (διαπερνώντας το πάχος της επένδυσης της τάφρου), τα παρεμβλήματα και την ειδική αυλακωτή λαμαρίνα (χαλυβδοσανίδα)

Κατά την κατασκευή του στηθαίου θα προβλεφθεί τοποθέτηση πλαστικών σωλήνων, αναμονής των ορθοστατών, από PVC διαμέτρου Φ200 χλστ της σειράς 51, που θα τρέχουν πάνω από την τελική στάθμη της επενδεδυμένης τάφρου (και θα κοπούν ακριβώς στην επιφάνεια της τάφρου μετά την διάστρωση του σκυροδέματος επένδυσης της τάφρου). Στην συνέχεια θα τοποθετηθούν οι ορθοστάτες, θα ρυθμιστούν (οριζοντιογραφικά, υψομετρικά, κατακορύφωση), θα γεμίσει η οπή του σωλήνα με άμμο, θα πωματιστεί με τσιμεντοκονία πάχους περίπου 0,005 μ και θα συνεχιστεί η κατασκευή του στηθαίου (στερέωση στηθαίου, ανακλαστήρες κλπ). Η διάνοιξη της οπής τοποθέτησης του πλαστικού σωλήνα θα γίνει αποκλειστικά με περιστροφική διάτρηση (με αφαίρεση του εδαφικού υλικού). Οι αποστάσεις μεταξύ των αναμονών των σωλήνων θα πρέπει να είναι απόλυτα ακριβείς και αυστηρά προδιαγραφόμενες με όλους τους αναγκαίους περιορισμούς από τις τυχόν πυκνώσεις ορθοστατών (σε θέσεις ιστών ηλεκτροφωτισμού, μεσοβάθρων γεφυρών, βάθρων γεφυρών σήμανσης κ.λ.π.).

2.5.3.3 Στηθαία Τεχνικών Έργων (ΣΤΕ)

2.5.3.3.1 Στηθαίο Τεχνικών Έργων-1 (ΣΤΕ-1)

Για το στηθαίο τεχνικών έργων -1 (ΣΤΕ-1) ισχύει γενικά το άρθρο Ζ-3 αυτής της ΤΣΥ. Στην κατασκευή των ΣΤΕ-1 περιλαμβάνεται και η προμήθεια και τοποθέτηση ανтανακλαστικών στοιχείων κατ' αναλογία με όσα αναφέρονται στις προηγούμενες παραγράφους

2.5.3.3.2 Στηθαίο Τεχνικών Έργων -2 (ΣΤΕ-2)

Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας με χειρολισθήρα σε περιοχές τοίχων αντιστήριξης. Το στηθαίο αυτό έχει ορθοστάτες διατομής U 120X55X5 που τοποθετούνται σε αποστάσεις μεταξύ τους ίσες προς 2,00μ που να πακτώνονται στο έδαφος σε βάθος 1,10μ

Τα επί μέρους τμήματα του στηθαίου είναι οι ορθοστάτες, τα παρεμβλήματα, η ειδική αυλακωτή λαμαρίνα (χαλυβδοσανίδα) και ο χειρολισθήρας. Το συνολικό μήκος των ορθοστατών είναι ίσο προς 2,25μ (1,75μ μήκος ο ορθοστάτης και 0,50μ μήκος η επιμήκυνση του ορθοστάτη για τη στερέωση του χειρολισθήρα).

Η στερέωση των ορθοστατών στο έδαφος θα γίνει με διάνοιξη κατάλληλων οπών (σε διάμετρο και βάθος) με περιστροφική διάτρηση (με αφαίρεση του εδαφικού υλικού) οι οποίες θα ξαναγεμίσουν με άμμο (εκτός από την ανώτερη στρώση πάχους 0,20μ που θα γεμίσει με υλικό ίδιο προς το υλικό της τελικής επιφάνειας του έργου πχ φυτικές γαίες) που θα συμπυκνώνεται κατάλληλα (με δονητική πλάκα) μετά την τοποθέτηση και ρύθμιση των ορθοστατών.

Επίσης επιτρέπεται να γίνει η στερέωση των ορθοστατών στο έδαφος με έμπηξη τους με μέθοδο εκτόπισης του υλικού (κρουστική ή άλλη παρεμφερή μέθοδο) εφόσον ο μηχανικός εξοπλισμός του Αναδόχου και οι τοπικές συνθήκες επιτρέπουν την έμπηξη στο κατάλληλο βάθος (σύμφωνα με τη μελέτη και τους όρους δημοπράτησης) τουλάχιστον σε ποσοστό 90% του πλήθους των ορθοστατών).

Για την περίπτωση που δεν μπορεί να τηρηθεί αυτός ο περιορισμός (πχ βραχώδες έδαφος ή ανεπαρκής κρουστικός εξοπλισμός του Αναδόχου) τότε θα χρησιμοποιείται υποχρεωτικά η μέθοδος στερέωσης με περιστροφική διάτρηση.

Η διαπίστωση της δυνατότητας χρησιμοποίησης κρουστικής κλπ μεθόδου για την έμπηξη με εκτόπιση του υλικού θα γίνεται σε δοκιμαστικό τμήμα των πλέον δυσχερών χαρακτηριστικών του τμήματος που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος.

Για την περίπτωση των ορθοστατών που εμπίπτουν στο ποσοστό 10% που δεν μπορούν αν εμπηχθούν στο αναγκαίο βάθος (1,10μ κάτω από την τελική επιφάνεια του έργου) τότε θα ακολουθείται η διαδικασία που περιγράφεται στην παράγραφο Ζ-3.3.3.3.(2) αυτής της ΤΣΥ. Όμοια ισχύουν και οι λοιπές απαιτήσεις (μηχανικού εξοπλισμού, αντικατάστασης ορθοστατών που παρουσίασαν ελάττωμα μετά την έμπηξη) της παραγράφου 3.3.3 του άρθρου Ζ-3 της ΤΣΥ.

2.5.3.3.6 Στηθαίο Τεχνικών Έργων-6 (ΣΤΕ-6)

Πρόκειται για μονόπλευρο μεταλλικό στηθαίο ασφαλείας με χειρολισθήρα σε γέφυρες και οχετούς στέψης. Το στηθαίο αυτό έχει ορθοστάτες που τοποθετούνται σε απόσταση μεταξύ τους ίση προς 1,333 μ και που πακτώνονται πάνω στο φορέα με τη βοήθεια χαλύβδινης πλακός έδρασης διαστάσεων 250Χ300Χ10 mm και κοχλίωσης σε «διάταξη αγκύρωσης» (μονόπλευρου στηθαίου). Μεταξύ της σιδηράς πλάκας έδρασης των ορθοστατών και της επιφάνειας σκυροδέματος επί της οποίας στερεώνονται, παρεμβάλλεται πλάκα Neoprene διαστάσεων 250Χ300Χ10 χλστ για τη δυνατότητα υψομετρικής ρύθμισης (κατακορύφωσης) των στηθαίων.

Το συνολικό μήκος των ορθοστατών είναι ίσο προς 1,13m χωρίς το πάχος της χαλύβδινης πλάκας έδρασης

του ορθοστάτη και χωρίς το πάχος της πλάκας Neoprene (0,505m μήκος ο ορθοστάτης και 0,525m η επιμήκυνση του ορθοστάτη για τη στερέωση του χειρολισθήρα)

Το μήκος των ορθοστατών είναι ίσο προς 505mm, έτσι ώστε με την χαλύβδινη πλάκα στήριξης και το από Neoprene παρέμβλημα, η ανώτατη στάθμη της χαλυβδοσανίδας βρίσκεται σε ύψος 0,65m πάνω από την επιφάνεια στην οποία εδράζονται οι ορθοστάτες.

Η αγκύρωση των ορθοστατών στο υποκείμενο έργο σκυροδέματος θα γίνεται με τέσσερις κοχλίες Μ16 και τη «διάταξη αγκύρωσης», σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην παράγραφο 2.5.2.5(2).

2.5.3.3.9 Στηθαίο Τεχνικών Έργων-9 (ΣΤΕ-9).

2.5.3.3.9.1 Γενικά.

(1) Το στηθαίο τεχνικών έργων -9 (ΣΤΕ-9) είναι στηθαίο ασφαλείας επί γεφυρών από οπλισμένο σκυρόδεμα.

(2) Το στηθαίο είναι ανάλογο με το στηθαίο ΒΝ 2 των Γαλλικών κανονισμών προσαρμοσμένο σε μορφή NEW JERSEY αντί για στηθαίο τύπου GENERAL MOTORS προς το οποίο ανταποκρίνεται το ΒΝ2.

(3) Το στηθαίο έχει συνολικό ύψος από την παρακείμενη επιφάνεια χρήσης 1,14μ που ανταποκρίνεται στην ανώτερη στάθμη του ειδικού βαρέως τύπου, χειρολισθήρα εξωτερικής διαμέτρου Φ140 χλστ.

(4) Ο χειρολισθήρας (ο οποίος αποτελεί λειτουργικό τμήμα του στηθαίου και συνεισφέρει στη συγκράτηση των οχημάτων από αυτό) θα είναι κατασκευασμένος από χαλυβδοσωλήνα που θα διαμορφωθεί εν θερμώ με ραφή με ηλεκτροσυγκόλληση.

Ο σωλήνας θα έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Τύπος χάλυβας	=	E≥240Mpa R=420Mpa
- Εξωτερική διάμετρος	=	139,7 χλστ
- Πάχος τοιχώματος	=	4 χλστ
- Ροπή αντίστασης I/V	=	56,24 εκ3
- Βάρος	=	13,50 χλγ/μ

(5) Οι χαλύβδινοι ορθοστάτες θα κατασκευάζονται από χάλυβα Fe E-24.1 σύμφωνα με τον Γαλλικό Κανονισμό NF A 35-501 (ή σύμφωνα με ανάλογους κανονισμούς της ΕΟΚ ή των ΗΠΑ). Το βάρος των ορθοστατών, όπως είναι σχεδιασμένοι, προκύπτει ίσο προς 18 χγρ περίπου ανά τεμάχιο. Οι αποστάσεις μεταξύ των ορθοστατών στήριξης του χειρολισθήρα θα είναι ίσες για κάθε τεχνικό έργο και (για την περίπτωση που τυχόν εφαρμοστεί χειρολισθήρας διαφορετικού τύπου, αν αυτή η αλλαγή έχει προβλεφθεί στους όρους δημοπράτησης) δεν θα μπορούν να υπερβούν την απόσταση που προκύπτει από τον τύπο:

$$L = \frac{0,16}{3} XRX \frac{1}{V} X \frac{1}{100P}$$

όπου:

L = Η μέγιστη απόσταση μεταξύ των ορθοστατών σε μέτρα

R = Η αντοχή σε θράυση του χάλυβα που χρησιμοποιείται για τον χειρολισθήρα σε MPa

I/V= Η ροπή αντίστασης του χειρολισθήρα σε εκ3

P = Φορτίο κρούσης σε KN (θα λαμβάνεται P=10KN)

Για την περίπτωση του σωλήνα χειρολισθήρα που έχει τα χαρακτηριστικά της παραπάνω παραγράφου 2.5.3.3.9.1 (4) προκύπτει μέγιστη ισαπόσταση μεταξύ των ορθοστατών ίση προς 1,25μ

2.5.3.3.9.2 Αρχή της λειτουργίας - Σύνδεση με το φορέα της γέφυρας

(1) Το στηθαίο ασφαλείας ΣΤΕ-9 λειτουργεί με γραμμική πάκτωση στο φορέα της γέφυρας.

Η σύνδεση του στηθαίου με το φορέα της γέφυρας είναι τύπου οπλισμένου σκυροδέματος με προεπιλεγμένη επιφάνεια θραύσης.

(2) Για τα φορτία πρόσκρουσης οχήματος, τη διαμόρφωση της πάκτωσης και τα σχετικά με τον υπολογισμό του χειρολισθήρα ισχύουν τα αναφερόμενα στον ΚΜΕ.

2.5.3.3.9.3 Ποιότητα σκυροδέματος

Το σκυρόδεμα θα είναι κατηγορίας Β 45. Το τσιμέντο που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή του στηθαίου θα είναι της ίδιας ποιότητας με αυτό του φορέα, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στους όρους δημοπράτησης.

2.5.3.3.9.4 Ποιότητα χάλυβα.

(1) Οι σιδηροπλισμοί του οπλισμένου σκυροδέματος θα είναι σύμφωνοι με τις προδιαγραφές του Κεφαλαίου Ι, του τεύχους 4 του Γαλλικού CPC (Code de Ponts et Chaussees) ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών της Κοινής Αγοράς ή ΗΠΑ.

(2) Για το χάλυβα των ορθοστατών ισχύουν όσα αναφέρθηκαν στην παραπάνω παράγραφο 2.5.3.3.9.1(5). Ο χάλυβας αυτός θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα ηλεκτροσυγκόλλησης. Οι ηλεκτροσυγκολλήσεις θα πρέπει να ικανοποιούν τις προδιαγραφές του τεύχους 66, Κεφάλαιο ΙΙ του CPC (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών της Κοινής Αγοράς ή ΗΠΑ).

(3) Για το χαλύβδινο χειρολισθήρα ισχύουν όσα αναφέρθηκαν στην παραπάνω παράγραφο 2.5.3.3.9.1(4).

Ο χάλυβας του χειρολισθήρα και των ορθοστατών θα είναι κατηγορίας Ι, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του άρθρου 3.1.1 του Κεφαλαίου ΙΙΙ, τεύχους 4 του CPC (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών της Κοινής Αγοράς ή ΗΠΑ).

2.5.3.3.9.5 Κοχλιώσεις

Οι κοχλιώσεις θα είναι σύμφωνες με τους αντίστοιχους Γαλλικούς Κανονισμούς NF E 27-411 (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών της Κοινής Αγοράς ή ΗΠΑ).

2.5.3.3.9.6 Προστασία από διάβρωση.

Όλα τα χαλύβδινα τμήματα του στηθαίου, περιλαμβανομένων των κοχλιών αγκύρωσης θα προστατεύονται έναντι διάβρωσης με γαλβάνισμα εν θερμώ που θα γίνεται σε εργαστήριο της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Θα απαιτηθεί μία προστασία κατ' ελάχιστον 500 γραμμ/μ2 απλής όψης (δηλαδή 70 μm) πλέον ή έλλατον 50 γραμμ/μ2 σύμφωνα με τους Κανονισμούς NF A 91-121, 91-122 και NF E 27-016 (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών της Κοινής Αγοράς ή ΗΠΑ).

Στα τεύχη δημοπράτησης είναι δυνατόν να καθορίζεται σε ειδικές περιπτώσεις ισχυρότερη προστασία από τη διάβρωση.

Πρέπει να επισημανθεί η δυσκολία γαλβανίσματος χαλύβων με περιεκτικότητα σε πυρίτιο μεγαλύτερη από 0,04%.

Για να αποφευχθεί η παραμόρφωση των διαφόρων χαλύβδινων τμημάτων, θα πρέπει να προβλέπονται ειδικές διατάξεις στο εργοστάσιο γαλβανισμού.

2.5.3.3.9.7 Τρόπος εκτέλεσης των εργασιών.

2.5.3.3.9.7.1 Υπολογισμοί και κατασκευαστικά σχέδια.

(1) Στην περίπτωση που δεν περιλαμβάνεται στην τεχνική μελέτη που χορηγείται στον ανάδοχο από την Υπηρεσία, ο ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει, για θεώρηση και έγκριση, στην Υπηρεσία το σχέδιο εφαρμογής του στηθαίου μαζί με τους υπολογισμούς που αιτιολογούν την απόσταση μεταξύ των ορθοστατών, μέσα σε προθεσμία εξήντα (60) εργάσιμων ημερών πριν από την προβλεπόμενη ημερομηνία έναρξης της κατασκευής του.

(2) Τα παραπάνω σχέδια θα περιλαμβάνουν λεπτομέρειες πάκτωσης των ορθοστατών καθώς και λεπτομέρειες των αρμών, ενώ θα αναγράφεται και το είδος των χρησιμοποιουμένων υλικών.

(3) Σημειώνεται ότι τα παραπάνω σχέδια του αναδόχου (των δύο προηγούμενων παραγράφων) θα πρέπει να είναι σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή και τα σχετικά τυπικά σχέδια που δείχνονται στα ΠΚΕ

(4) Η Υπηρεσία θα επιστρέψει τα σχέδια στον ανάδοχο, συνοδευόμενα με τις παρατηρήσεις της, αν υπάρχουν, μέσα σε μία προθεσμία δέκα πέντε (15) εργάσιμων ημερών.

(5) Οι διορθώσεις που ζητούνται από τον ανάδοχο θα γίνουν μέσα στην προθεσμία που θα του ορίζει η Υπηρεσία.

2.5.3.3.9.7.2 Ξυλότυποι

Τα τοιχώματα του στηθαίου θα πρέπει να διαμορφωθούν, με χρήση ξυλοτύπων, με πρόβλεψη επιφανειακού τελειώματος τύπου Ε, στην ορατή του όψη προς το οδόστρωμα και τύπου Γ στην υπόλοιπα ορατή όψη, σύμφωνα με τα άρθρα Γ-3, Γ-5 και Γ-8 της ΤΣΥ. Η άνω επιφάνεια του στηθαίου, που δεν έρχεται σε επαφή με ξυλότυπο θα πρέπει να διαμορφωθεί με επιφανειακό τελείωμα, σύμφωνα με το άρθρο Γ-3 της ΤΣΥ.

2.5.3.3.9.7.3 Ανοχές

Οι ανοχές για τη μη τήρηση της χάραξης του στηθαίου (σε οριζοντιογραφία ή μηκοτομή) ή/και του ορθοστάτες είναι 1εκ σε σχέση με τη θεωρητική χάραξη του έργου.

2.5.3.3.9.7.4 Σκυροδέτηση

Το σκυρόδεμα θα κατασκευασθεί, μεταφερθεί επί τόπου του έργου και εγχυθεί με τις ίδιες απαιτήσεις και προδιαγραφές που ισχύουν για το σκυρόδεμα του φορέα.

2.5.3.3.9.7.5 Τοποθέτηση των ορθοστατών και του χειρολισθήρα

Η τοποθέτηση των κοχλιών στερέωσης των ορθοστατών θα γίνει με τη βοήθεια κάποιου περιτυπώματος τοποθέτηση.

Τα στοιχεία θα τοποθετούνται, θα συναρμολογούνται και θα στερεώνονται οριζοντιογραφικά και υψομετρικά μέσω μίας στρώσης τσιμεντοκονίας, με τη βοήθεια υποστηριγμάτων (χαλύβδινων ή ξύλινων)

Το σφίξιμο των περικοχλιών θα γίνεται, έπειτα από τον έλεγχο της Υπηρεσίας σχετικά με την τήρηση της χάραξης του χειρολισθήρα. Στη θέση κάθε αρμού (περιλαμβανομένων των τυχόν αρμών στις θέσεις των αρμών των φορέων της γέφυρας) ο χειρολισθήρας θα περιλαμβάνει μανσόν για την ελεύθερη διαστολή των στοιχείων. Το άνοιγμα των αρμών που θα δημιουργείται, θα υπολογίζεται, λαμβανομένης υπόψη της θερμοκρασίας περιβάλλοντος και του(των) διαστελλομένου(ων) μήκους(ων) του φορέα του έργου.

Η ανοχή στη χάραξη του χειρολισθήρα (σε οριζοντιογραφία και μηκοτομή) είναι 1 εκ, αναφορικά με την θεωρητική γραμμή κατά μήκος του υπόψη έργου, οποιεσδήποτε και αν είναι οι ανωμαλίες του από σκυρόδεμα υποκειμένου τμήματος του στηθαίου.

2.5.3.3.9.7.6 Τελική επεξεργασία προστατευμένων χαλύβδινων επιφανειών

Οι επιφάνειες που πρέπει να τύχουν τελικής επεξεργασίας λόγω πληγών, χτυπημάτων ή λόγω συγκολλήσεων που έγιναν στο εργοτάξιο θα καθοριστούν καλά από λίπη, από σκουριές κλπ και στη συνέχεια θα βαφούν, σε ξηρό περιβάλλον, με βαφή πλούσια σε ψευδάργυρο.

Το πάχος της παραπάνω βαφής θα είναι μεγαλύτερο ή ίσο με το πάχος βαφής της συνεχόμενης επιφανείας.

Όταν η επιφάνεια των βλαβών που πρέπει να τύχουν επεξεργασίας ξεπερνά το 20% της ολικής επιφανείας του στηθαίου, η βαφή της τελικής επεξεργασίας θα γενικευθεί για να δώσει μία ομοιογένεια απόχρωσης.

2.5.3.3.9.7.7 Σφίξιμο των κοχλιών αγκύρωσης

Οι κοχλίες αγκύρωσης θα σφιχθούν σε μία ροπή 150 Nm. Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει την εργασία με κατάλληλο δυναμομετρικό εργαλείο σφιξίματος.

2.6 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟΥ ΠΟΥ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΟΝΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ

2.6.1 Οι, εν γένει, προδιαγραφόμενες στο Τιμολόγιο εργασίες, προκειμένου περί μεταλλικών στηθαίων ασφαλείας είναι:

α. Η προμήθεια όλων των απαιτούμενων, ανάλογα με τον τύπο του στηθαίου, υλικών του κυρίως στηθαίου

β. Η προμήθεια των σιδηρών πλακών πάκτωσης, των χαλύβδινων σωλήνων ή των πλαστικών σωλήνων αναμονής ή τοποθέτησης ορθοστατών, της άμμου εγκιβωτισμού, της τσιμεντοκονίας για το πώμα , των φυτικών γαιών επανεπίχωσης του άνω τμήματος της οπής τοποθέτησης των ορθοστατών, τα αντα νακλαστικά στοιχεία υψηλής αντανακλαστικότητας (με υάλινα φακίδια ή μεμβράνες υπερυψηλής αντανακλαστικότητας, αναλόγως των οδηγιών της Υπηρεσίας)

γ. Η μεταφορά των ως άνω (α) και (β) στοιχείων επί τόπου του έργου

δ. Η κατεργασία τους (διάνοιξη οπών, κοπή, ηλεκτροσυγκόλληση, κάμψη λόγω οριζοντιογραφικής απαίτησης)

ε. Η διάνοιξη οπών και λάκκων θεμελίωσης των ορθοστατών

στ. Η τοποθέτηση - ρύθμιση - πάκτωση των ορθοστατών και στερέωσης των στηθαίων σε αυτούς.

ζ. Η επαναπλήρωση του εναπομένοντος σκάμματος και η συμπύκνωση του υλικού επαναπλήρωσης

η. Η τοποθέτηση των ανακλαστήρων σε αποστάσεις ανά 12,00 μέτρων μεταξύ τους.

θ. Η προστασία (μετά την κατεργασία, κοπή συγκόλληση, κλπ) όλων των σιδηρών υλικών από την σκωρίαση με θερμό βαθύ γαλβάνισμα, σύμφωνα με το άρθρο Γ-17 της παρούσας ΤΣΥ και σύμφωνα με τις ειδικότερες απαιτήσεις των λοιπών όρων δημοπράτησης για το είδος προστασίας.

ι. Η αποκομιδή όλων των προϊόντων ορυγμάτων (από την διάνοιξη των οπών ορθοστατών των μεταλλικών στηθαίων) σε θέσεις επιτρεπόμενες από την Υπηρεσία.

ια. Οι δαπάνες διαμόρφωσης των άκρων των στηθαίων και στις περιοχές αρμών.

ιβ. Οι δαπάνες της πρόσθετης ειδικής διάτρησης των χαλυβδοσανίδων όταν προβλέπεται πύκνωση των ορθοστατών.

ιγ. Όλες οι λοιπές εργασίες και δαπάνες, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά, που είναι αναγκαίες για την πλήρως ολοκληρωμένη εργασία, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης

2.6.2 Οι προδιαγραφόμενες στο Τιμολόγιο εργασίες προκειμένου περί στηθαίων ασφαλείας από σκυρόδεμα είναι:

α. Η προμήθεια όλων των απαιτούμενων υλικών

β. Η μεταφορά αυτών επί τόπου του έργου

γ. Η διάνοιξη των αυλάκων θεμελίωσης

δ. Η τοποθέτηση του σιδηροπλισμού

ε. Η διάστρωση του σκυροδέματος και η τελική διαμόρφωση αυτού με χρήση ειδικού μηχανήματος (ολισθαίνοντος σιδηρότυπου) ή με χρήση ξυλοτύπων και η προστασία αυτού μετά την σκυροδέτηση

στ. Η τοποθέτηση των ανακλαστήρων σε αποστάσεις ανά 12,00 μέτρα μεταξύ τους

ζ. Η εργασία και τα πιθανώς απαιτούμενα υλικά για την κατασκευή ανοιγμάτων για την απορροή των ομβρίων για το μέρος που περιλαμβάνεται στην τυπική διατομή του στηθαίου.

η. Όλες οι λοιπές εργασίες και δαπάνες, έστω και αν δεν αναφέρονται ρητά, που είναι αναγκαίος για την πλήρως ολοκληρωμένη εργασία, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης.

2.6.3 Οι προδιαγραφόμενες στο Τιμολόγιο εργασίες προκειμένου περί στηθαίων ασφαλείας τεχνικών έργων είναι:

α. Η προμήθεια όλων των απαιτούμενων, ανά τύπο στηθαίου υλικών

β. Η επί τόπου του έργου μεταφορά τους

γ. Η κατεργασία τους (διάνοιξη οπών, κοπή, ηλεκτροσυγκόλληση)

δ. Η τοποθέτηση - ρύθμισης - πάκτωση των ορθοστατών και στερέωσης των στηθαίων στους ορθοστάτες

ε. Η τοποθέτηση ανακλαστήρων σε αποστάσεις 12,00 μέτρων μεταξύ τους.

στ. Η προστασία (μετά την κατεργασία, κοπή, συγκόλληση κλπ) όλων των σιδηρών υλικών από την σκωρίαση με θερμό βαθύ γαλβάνισμα.

ζ. Προκειμένου περί στηθαίων από σκυρόδεμα, η τοποθέτηση του σιδηροπλισμού και η επί τόπου διάστρωση του σκυροδέματος με χρήση ξυλότυπων και η προστασία αυτού μετά την σκυροδέτηση.

η. Οποιαδήποτε άλλη εργασία ή δαπάνη, έστω και αν δεν περιγράφεται ρητά, εφόσον απαιτείται μία πλήρως ολοκληρωμένη εργασία

2.7 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

2.7.1 Μεταλλικά στηθαία

Η επιμέτρηση και πληρωμή αυτών γίνεται αναλόγως του συγκεκριμένου τύπου αυτών, με βάση την ανά τύπο τιμή ανά μέτρο μήκους εγκατεστημένου στηθαίου

2.7.2 Στηθαία ασφαλείας από σκυρόδεμα

Η επιμέτρηση και η πληρωμή αυτών γίνεται επίσης ανά μέτρο μήκους, με βάση την ανά τύπο τιμή του κάθε στηθαίου

2.7.3 Στηθαία ασφαλείας τεχνικών έργων

2.7.3.1 Άκαμπτα μεταλλικά στηθαία τεχνικών έργων τύπου ΣΤΕ-1

Σε αυτά η επιμέτρηση και πληρωμή γίνεται με βάση την ανά χιλιόγραμμο βάρους πλήρως εγκατεστημένου (εργασία, υλικά, κλπ) στηθαίου

2.7.3.2 Λοιπά στηθαία ασφαλείας τεχνικών έργων

Στα λοιπά στηθαία ασφαλείας των τεχνικών έργων η επιμέτρηση και πληρωμή αυτών γίνεται ανά μέτρο μήκους, με βάση την ανά τύπο τιμή κάθε στηθαίου.

Ζ - 3 ΑΚΑΜΠΤΑ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΗΘΑΙΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΥΠΟΥ «Σ.Τ.Ε.-1»

3.1 ΓΕΝΙΚΑ

3.1.1 Οι εργασίες που περιγράφονται σ' αυτήν την προδιαγραφή περιλαμβάνουν την κατασκευή μεταλλικών στηθαίων τεχνικών έργων (γεφυρών και συνεχόμενων τοίχων αντιστήριξης), όπως επίσης και των τμημάτων συναρμογής των άκαμπτων στηθαίων προς τα εύκαμπτα.

3.1.2 Η προδιαγραφή είναι στηριγμένη στο στηθαίο τεχνικών έργων τύπου ΒΝ4 των γαλλικών προδιαγραφών (G.C.) ως ακολούθως:

- Στηθαίο τύπου ΒΝ4 - Έκδοση Οκτωβρίου 1977
- Συναρμογή στηθαίου ΒΝ4 με εύκαμπτο στηθαίο - Έκδοση Ιουνίου 1980

3.1.3 Τα καλυπτόμενα από την παρούσα προδιαγραφή άκαμπτα στηθαία ασφάλειας τεχνικών έργων χαρακτηρίζονται παρακάτω ως τύπος «Σ.Τ.Ε.-1»

3.1.4 Το πεδίο εφαρμογής τους καθορίζεται σύμφωνα με την τεχνική μελέτη των αντίστοιχων τεχνικών έργων (αρχή και τέλος στηθαίου, τμήματα συναρμογής κλπ.). Σημειώνεται ότι ο τύπος «Σ.Τ.Ε-1» (χωρίς να περιληφθούν τα μήκη συναρμογής προς τα εύκαμπτα στηθαία) θα πρέπει να εφαρμόζεται σε μήκος κατ' ελάχιστον ίσο προς 25 μ. ακόμη και στην περίπτωση γεφυρών μικρού μήκους. Σχετικά βλέπε σχέδιο Π.Τ.-Σ8 των Π.Κ.Ε.(Ισχύουσα έκδοση - αναθεώρηση).

3.1.5 Εκτός από τα άκαμπτα στηθαία τύπου «Σ.Τ.Ε.-1

που καλύπτονται από αυτήν την προδιαγραφή είναι δυνατό να προβλέπεται η κατασκευή και άλλων στηθαίων ασφάλειας επί τεχνικών έργων, όπως π.χ.:

• Μεταλλικά στηθαία ασφάλειας σε οχετούς στέψης (Διαφορετικού τύπου από τα «Σ.Τ.Ε.-1»).

• Μεταλλικά στηθαία ασφάλειας κεντρικής νησίδας αυτοκινητόδρομου σε γέφυρα με κλάδους ενωμένους (χωρίς τη δημιουργία ανοίγματος «φαναριού») και ομοεπίπεδους.

• Μεταλλικά στηθαία ασφάλειας άλλου τύπου σε τοίχους στέψης, σε τμήματα έξω από αυτά που συνέχονται άμεσα με γέφυρες (και στα οποία μπορεί να προβλέπεται από την τεχνική μελέτη η εφαρμογή στηθαίων τύπου «Σ.Τ.Ε.-1»).

• Μεταλλικά στηθαία ασφάλειας σε γέφυρες και συνεχόμενους τοίχους για οδούς μικρής κυκλοφορίας και χαμηλού σχετικού «δείκτη κινδύνου» (εφαρμόζονται τύποι στηθαίων διαφορετικοί από τα Σ.Τ.Ε.-1).

• Στηθαία ασφάλειας από σκυρόδεμα σε τεχνικά έργα (τύπου NEW JERSEY, ή ανάλογου).

Για τα στηθαία αυτής της παραγράφου (ή και άλλα ανάλογα) θα ισχύουν οι σχετικές με αυτά προδιαγραφές κατασκευής.

Τα γενικά σχέδια του τυπικού στηθαίου «Σ.Τ.Ε.-1» και της συναρμογής του προς τα συνεχόμενα εύκαμπτα στηθαία ασφάλειας είναι συνημμένα στο τέλος της παρούσας προδιαγραφής, σ' αυτό το τεύχος. Σημειώνεται ότι το σχέδιο συναρμογής αναφέρεται σε χρησιμοποίηση οριζόντιων ράβδων ανοικτής διατομής για τις οποίες ο τρόπος στήριξής τους καλύπτεται στην Γαλλία από δίπλωμα ευρεσιτεχνίας.

Ο ανάδοχος όμως είναι δυνατόν να διαμορφώσει τμήμα συναρμογής (ανάλογα προς το παραπάνω) για την περίπτωση χρησιμοποίησης οριζόντιων ράβδων κλειστής διατομής.

3.2 ΤΥΠΙΚΟ ΑΚΑΜΠΤΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΣΤΗΘΑΙΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΥΠΟΥ «Σ.Τ.Ε.-1»

3.2.1 Γενικές οδηγίες - περιγραφή

3.2.1.1 Το τυπικό στηθαίο ασφάλειας «Σ.Τ.Ε.-1» θα κατασκευασθεί σύμφωνα με το αντίστοιχο σχέδιο που συνοδεύει αυτήν την προδιαγραφή και με λεπτομέρειες εφαρμογής σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης του τεχνικού έργου που θα περιλαμβάνεται στην τεχνική μελέτη, ή, σε απουσία τους, σύμφωνα με σχέδια εφαρμογής που θα συντάξει ο ανάδοχος κατασκευής. Στην κατασκευή του στηθαίου περιλαμβάνονται:

α. η προμήθεια και τοποθέτηση των κλωβών ακγύρωσης στο τεχνικό έργο. (Οι λεπτομέρειες της αγκύρωσης θα κατασκευασθούν σύμφωνα με το αντίστοιχο σχέδιο που συνοδεύει αυτή την προδιαγραφή).

β. η προμήθεια, η τοποθέτηση και η ρύθμιση των στοιχείων του στηθαίου,

γ. η προμήθεια και διάστρωση του σκυροδέματος στήριξης των αγκυρώσεων.

Οι ορθοστάτες θα είναι κατακόρυφοι, η απόστασή τους θα είναι ομοιόμορφη για κάθε έργο και θα κυμαίνεται μεταξύ 2,30 μ. και 2,60 μ.

3.2.1.2 Το στηθαίο «Σ.Τ.Ε.-1» λειτουργεί με σημειακή πάκτωση των ορθοστατών πάνω στο τεχνικό έργο.

Για τα φορτία πρόσκρουσης οχήματος και τη διαμόρφωση της αγκύρωσης ισχύουν τα αναφερόμενα στον Κ.Μ.Ε.

3.2.2 Ποιότητα υλικών

3.2.2.1 Ποιότητα χάλυβα

Οι ορθοστάτες και οι οριζόντιες ράβδοι, είτε κλειστής, είτε ανοιχτής διατομής, θα είναι από χάλυβα τύπου Ε24-2 σύμφωνα με τον γαλλικό Κανονισμό NF A 35-501 (ή ανάλογου τύπου τεχνικών χαρακτηριστικών για την περίπτωση υλικών που είναι σύμφωνα με Κανονισμούς χωρών της Ευρωπαϊκής Κοινής Αγοράς, ή Η.Π.Α.).

Ο χάλυβας θα είναι κατηγορίας Ι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του άρθρου 3.1.1 του κεφαλαίου ΙΙΙ του Τεύχους 4 του C.P.C. (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών Κοινής Αγοράς ή Η.Π.Α.).

3.2.2.2 Κοχλιώσεις

3.2.2.2.1 Κοχλίες σύνδεσης με το τεχνικό έργο

Θα περιλαμβάνουν τέσσερις (4) κοχλίες Η, Μ22-80 στην πρόσθια όψη του στηθαίου, και δύο (2) κοχλίες Η, Μ16-60 στην πίσω όψη του στηθαίου, από μαλακό χάλυβα κατηγορίας Α40, σύμφωνα με το γαλλικό κανονισμό NF E 27-311, κλάση 4-6, ή ανάλογες προδιαγραφές Κοινής Αγοράς ή Η.Π.Α.

Η αντίστασή τους σε θραύση θα είναι 450 - 50 Ν/χλστ^2. Θα προβλέπεται μια εγκοπή θραύσης διαμέτρου Φ18 και Φ12,5 αντίστοιχα, σύμφωνα με τα σχέδια του στηθαίου.

3.2.2.2.2 Κοχλίες σύνδεσης των τεμαχίων του στηθαίου

Θα είναι σύμφωνα με τους αντίστοιχους γαλλικούς κανονισμούς NF E 27-113, 27-311 και 27-350 (ή ανάλογες προδιαγραφές Κοινής Αγοράς ή Η.Π.Α.).

3.2.2.3 Συγκολλήσεις

Οι συγκολλήσεις θα γίνουν σύμφωνα με τις προδιαγραφές του τεύχους 66 του C.P.C., Κεφάλαιο ΙΙ (ή ανάλογες προδιαγραφές Κοινής Αγοράς ή Η.Π.Α.).

3.2.2.4 Ποιότητα σκυροδέματος

Το σκυρόδεμα στήριξης του στηθαίου θα είναι κατηγορίας Β25 ή ανώτερης (στην περίπτωση που η κατηγορία του σκυροδέματος του τεχνικού έργου είναι ανώτερη από Β25) και θα διαστρωθεί με τις ίδιες συνθήκες του σκυροδέματος του τεχνικού έργου.

Ο όγκος του σκυροδέματος στήριξης που περιλαμβάνεται στο στηθαίο θα είναι τουλάχιστον 0,050 μ^3 ανά ορθοστάτη. (βλέπε και παράγραφο Ζ-3.4.3.).

3.2.2.5 Προστασία από διάβρωση

Η προστασία του στηθαίου από τη διάβρωση, περιλαμβανομένων και των κοχλιώσεων, θα εξασφαλίζεται με γαλβάνισμα εν θερμώ που θα γίνεται σε εργαστήριο της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Θα απαιτηθεί μια προστασία κατ' ελάχιστον 500 γραμ/μ^2 απλής όψης (δηλαδή 70 μικρομέτρων) πλέον ή έλαττον 50 γραμ/μ^2, σύμφωνα με τους κανονισμούς NF A 91-121, 91-122 και NF E 27-016 (ή ανάλογες προδιαγραφές Κοινής Αγοράς ή Η.Π.Α.). Στα τεύχη δημοπράτησης είναι δυνατόν να καθορίζεται σε ειδικές περιπτώσεις ισχυρότερη προστασία από τη διάβρωση.

Θα πρέπει να λαμβάνεται ειδική μέριμνα, ανάλογα με το εργοστάσιο γαλβανίσματος, για να εξασφαλίζεται μεταξύ των τεμαχίων η ελεύθερη κυκλοφορία των υγρών του λουτρού καθαρίσματος και στη συνέχεια του λουτρού γαλβανίσματος και για να αποφεύγονται οι παραμορφώσεις. Πριν από την ανάθεση της παραγγελίας του γαλβανίσματος σε εργοστάσιο, ή πριν από την εκτέλεση του γαλβανίσματος σε δική του βιομηχανική εγκατάσταση, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να ζητήσει την έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας, η οποία θα πρέπει να επισκεφθεί τις εγκαταστάσεις γαλβανίσματος προκειμένου να μορφώσει γνώμη αν τηρούνται τα επιτάγματα αυτής της προδιαγραφής.

Στην περίπτωση προμήθειας έτοιμων υλικών από την εγχώρια αγορά ή/και το εξωτερικό, ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει στην Υπηρεσία στοιχεία που να αποδεικνύουν την οργάνωση του κατασκευαστή και στη συνέχεια μετά την έγκριση της Υπηρεσίας θα πρέπει να υποβληθούν από τον ανάδοχο τα τιμολόγια προμήθειας των υλικών, κατάλληλα θεωρημένα, από τα οποία να αποδεικνύεται ότι η πιστοποιούμενη ποσότητα αγοράσθηκε από τον κατασκευαστή για τον οποίο χορηγήθηκε έγκριση. Τα παραστατικά αυτά στοιχεία των τιμολογίων θα αποτελούν δικαιολογητικό που θα συνοδεύει την πιστοποίηση αυτής της εργασίας.

Εφιστάται η προσοχή για τη δυσκολία γαλβανίσματος χαλύβων με περιεκτικότητα σε πυρίτιο μεγαλύτερη από 0,04%

3.2.3 Τρόπος εκτέλεσης των εργασιών

3.2.3.1 Σχέδια εφαρμογής

3.2.3.1.1 Στην περίπτωση που δεν περιλαμβάνονται στην τεχνική μελέτη που χορηγείται στον εργολάβο από την Υπηρεσία, ο εργολάβος οφείλει να υποβάλει για θεώρηση και έγκριση στην Υπηρεσία τα σχέδια εφαρμογής του στηθαίου, των περάτων και των τυχόν συνδέσεων με τις διατάξεις αντιστήριξης των προσβάσεων, μέσα σε προθεσμία εξήντα (60) εργάσιμων ημερών πριν από την προβλεπόμενη ημερομηνία έναρξης της κατασκευής του.

3.2.3.1.2 Όμοια, στην περίπτωση που δεν περιλαμβάνεται στην τεχνική μελέτη που χορηγείται στον εργολάβο από την Υπηρεσία, ο εργολάβος οφείλει να υποβάλει για θεώρηση και έγκριση στην Υπηρεσία σχέδιο που να καθορίζει με ακρίβεια τις θέσεις που προβλέπονται για τις στηρίξεις των ορθοστατών σε προθεσμία τριάντα (30) εργάσιμων ημερών πριν από την έναρξη της κατασκευής της πλάκας του φορέα.

3.2.3.1.3 Σημειώνεται ότι τα παραπάνω σχέδια του εργολάβου (των δύο προηγουμένων παραγράφων) θα πρέπει να είναι σύμφωνα με την παρούσα προδιαγραφή και τα σχετικά τυπικά της σχέδια που δείχνονται στα Π.Κ.Ε.

3.2.3.1.4 Η Υπηρεσία θα επιστρέψει τα σχέδια στον εργολάβο, συνοδευόμενα με τις παρατηρήσεις της, αν υπάρχουν, μέσα σε μια προθεσμία δέκα πέντε (15) εργάσιμων ημερών.

3.2.3.1.5 Οι διορθώσεις που ζητούνται από τον εργολάβο θα γίνουν μέσα σε προθεσμία που θα του ορίζει η Υπηρεσία.

3.2.3.2 Κατασκευή και συναρμολόγηση

Ο εργολάβος θα προβεί στην κοπή και συναρμολόγηση όλων των στοιχείων. Σε περίπτωση καμπύλης (σε οριζοντιογραφία) με ακτίνα μικρότερη από 100 μ., οι οριζόντιες ράβδοι θα καμφθούν με τρόπο που να τηρούνται οι ανοχές τοποθέτησης που προβλέπονται αρακάτω.

Οι ράβδοι θα συναρμολογηθούν με «μανσόν» σύνδεσης. Θα ληφθεί μέριμνα να προβλέπεται μια μόνο σύνδεση μεταξύ δύο συνεχομένων ορθοστατών. Όλως κατ' εξαίρεση είναι δυνατόν, αν αντιμετωπίζονται προβλήματα στην προμήθεια ράβδων κατάλληλου μήκους, να επιτραπούν και δύο συνδέσεις στο ίδιο φάτνωμα, από τις οποίες η μία στη ράβδο μικρής διατομής. Αυτή η παρεχόμενη δυνατότητα θα πρέπει να έχει καθορισθεί στα τεύχη δημοπράτηση κατά τη δημοπρασία του έργου.

Τα στοιχεία του στηθαίου θα συναρμολογηθούν και μετά θα τοποθετηθούν και θα ρυθμισθούν οριζοντιογραφικά και υψομετρικά. Θα γίνει έλεγχος κατακορυφότητας των ορθοστατών, με ανοχή 0,5 εκατοστόμετρα στο σύνολο του ύψους τους.

Η στήριξη των ορθοστατών δεν θα οριστικοποιηθεί παρά ύστερα από έλεγχο από την Υπηρεσία της τήρησης των απαιτήσεων αυτής της προδιαγραφής.

Στις θέσεις των αρμών διαστολής και στα πέρατα των τεχνικών έργων που φέρουν το στηθαίο αυτό, στις οριζόντιες ράβδους θα προβλέπεται ένα «μανσόν» για κάθε ράβδο, που θα επιτρέπει την ελεύθερη διαστολή και συστολή των στοιχείων. Το άνοιγμα του αρμού που μορφώνεται έτσι θα υπολογίζεται σύμφωνα με τη θερμοκρασία του χρόνου τοποθέτησης και το διαστελλόμενο μήκος του έργου. Ο αρμός αυτός πρέπει να μορεί να αναλάβει τις δυνάμεις σε περίπτωση κρούσης.

Η ανοχή της χάραξης του στηθαίου οριζοντιογραφικά και υψομετρικά είναι το πολύ ένα (1) εκατοστόμετρο από τις θεωρητικές γραμμές χάραξης σ' όλο το μήκος κάθε ενιαίου τμήματος, άσχετα με τυχόν ανωμαλίες της επιφάνειας έδρασης.

Το σκυρόδεμα στήριξης των ορθοστατών θα παραχθεί, θα μεταφερθεί και θα διαστρωθεί με τις ίδιες συνθήκες με το σκυρόδεμα του τεχνικού έργου.

Η επιφάνεια του σκυροδέματος στήριξης θα μορφωθεί με τρόπο που να μην επιτρέπει στο νερό να παραμείνει στο σημείο των ορθοστατών.

3.2.3.3 Τελική επεξεργασία προστατευμένων επιφανειών

Οι επιφάνειες που πρέπει να τύχουν τελικής επεξεργασίας λόγω πληγών, χτυπημάτων, ή λόγω συγκολλήσεων που έγιναν στο εργοτάξιο θα καθαρισθούν καλά από λίπη, από σκουριές κλπ. και στη συνέχεια θα βαφούν, σε ξηρό περιβάλλον, με βαφή πλούσια σε ψευδάργυρο.

Το πάχος της παραπάνω βαφής θα είναι μεγαλύτερο ή ίσο με το πάχος της βαφής της συνεχόμενης επιφάνειας.

Όταν η επιφάνεια των βλαβών που πρέπει να τύχουν επεξεργασίας ξεπερνά το 20% της ολικής επιφάνειας του στηθαίου, η βαφή της τελικής επεξεργασίας θα γενικευθεί για να δώσει μια ομοιογένεια απόχρωσης.

3.2.3.4 Σφίξιμο των κοχλιών αγκύρωσης

Οι κοχλίες αγκύρωσης θα σφιχθούν με μια ροπή 150 Νμ για τους τέσσερις μπροστινούς κοχλίες και με μια ροπή

50 Νμ για τους δύο πίσω κοχλίες. Ο ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να εκτελέσει την εργασία με κατάλληλο δυναμομετρικό εργαλείο σφιξίματος.

3.3 ΣΥΝΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΑΚΑΜΠΤΟΥ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΥ ΣΤΗΘΑΙΟΥ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ ΤΥΠΟΥ «Σ.Τ.Ε.-1» ΜΕ ΚΟΙΝΟ ΕΥΚΑΜΠΤΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΣΤΗΘΑΙΟ

3.3.1 Γενικές οδηγίες - Περιγραφή

Η συναρμογή του τυπικού άκαμπτου μεταλλικού στηθαίου ασφάλειας τύπου «Σ.Τ.Ε.-1» με το κοινό εύκαμπτο μεταλλικό στηθαίο θα γίνει απολύτως σύμφωνα με το αντίστοιχο σχέδιο που συνοδεύει αυτήν την προδιαγραφή και με λεπτομέρειες μελέτης εφαρμογής που θα συνοδεύουν την μελέτη του τεχνικού έργου, ή, σε περίπτωση έλλειψής τους, που θα συντάξει ο Ανάδοχος Κατασκευής.

Η προμήθεια και τοποθέτηση των επί μέρους τμημάτων της κατασκευής συναρμογής έχουν ως εξής:

α. Μία ράβδος με ανοικτή διατομή 85Χ70Χ3, μήκους 4,50 μ. και μία ράβδος με ανοικτή διατομή 100Χ100Χ4, μήκους 6,50 μ.

β. Δύο ενισχύσεις ράβδων μήκους 1,50 μ. (μία για τη ράβδο 100Χ100 και μία για τη ράβδο 85Χ70).

γ. Μια ράβδος άκρου που περιλαμβάνει ράβδο ανοικτής διατομής 100Χ100Χ4 σε δύο τμήματα μήκους 2,75 μ. και 0,75 μ. που κόβονται και ηλεκτροσυγκολλούνται για να σχηματίσουν μία γωνία 15° μια ενίσχυση εσωτερική και ένα τεμάχιο συναρμογής.

δ. Οκτώ τυπικά στοιχεία ολίσθησης μήκους 4,315 μ. και ένα στοιχείο με μεταβλητό μήκος.

ε. Είκοσι ένα μεταλλικά στοιχεία οριζοντιογραφικού διαχωρισμού των ράβδων (αποστάτες).

στ. Ένας οδηγός τροχού που αποτελείται από ένα C125 μήκους 5,50 μ. με τα στηρίγματά του.

ζ. Ένα τεμάχιο πέρατος ολισθαίνοντος στοιχείου εύκαμπτου στηθαίου.

η. Ένας ή δύο ορθοστάτες C125 (ανάλογα με την περίπτωση) συγκολλημένα σε πλάκα έδρασης 250Χ200Χ14.

θ. Δέκα, ή έντεκα, ή δώδεκα ορθοστάτες αποτελούμενοι από ένα C125, ένα U100 ή C100, μήκους 2,00 μ.

- πέντε ορθοστάτες από C125 μήκους 2,00 μ. (από τους οποίους ο ένας για τη σύνδεση του οδηγού τροχού)

- τέσσερις ορθοστάτες C100 ή U100 μήκους 2,0 μ.

ι. Για τα ολισθαίνοντα στοιχεία χρειάζονται μια ειδική σύνδεση στη θέση του ορθοστάτη α/α 6, δύο ειδικές συνδέσεις στη θέση των ορθοστατών α/α 4 και α/α 8 και μία ειδική σύνδεση στη θέση του τεμαχίου πέρατος του ολισθαίνοντος στοιχείου. [Οι ορθοστάτες του τμήματος συναρμογής αριθμούνται στα σχέδια με αύξοντα αριθμό σε σχέση με τον τελευταίο ορθοστάτη του στηθαίου «Σ.Τ.Ε.-1». Ο τελευταίος ορθοστάτης του Σ.Τ.Ε.-1 αριθμείται ως ορθοστάτης α/α 0, και στη συνέχεια οι ορθοστάτες του τμήματος συναρμογής αριθμούνται α/α 1,2,3 κλπ.).

ια. Μία ρυθμιζόμενη σύνδεση των ράβδων στη θέση του στηρίγματος 0 του στηθαίου «Σ.Τ.Ε.1»

ιβ. Επτά αναβολείς μήκους 200 χλστ και τρεις αναβολείς μήκους 330 χλστ, τυπικοί ή διαστολής σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας (βλ. παρακάτω παράγραφο Ζ-3.3.3.1).

ιγ. Το πλήρες σύστημα κοχλίων, που θα εξασφαλίζουν τη σύνδεση των παραπάνω τεμαχίων, που θα είναι όπως περιγράφεται στα σχέδια που περιλαμβάνονται στα Π.Κ.Ε. που συνοδεύουν αυτήν την προδιαγραφή.

3.3.2 Ποιότητα υλικών

3.3.2.1 Ποιότητα χάλυβα

Τα χαλύβδινα τεμάχια που αποτελούν το σύστημα συναρμογής, με εξαίρεση των στοιχείων ολίσθησης και στηρίξεων, θα είναι από χάλυβα τύπου Ε24-2 σύμφωνα με τον γαλλικό κανονισμό NF A 35-501 (ή ανάλογων τεχνικών χαρακτηριστικών για υλικά που κατασκευάζονται σύμφωνα με τους κανονισμούς χωρών Ευρωπαϊκής Κοινής Αγοράς ή Η.Π.Α.).

Οι χάλυβες θα είναι κατηγορίας Ι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του άρθρου 3.1.1 του κεφαλαίου ΙΙΙ του τεύχους 4 του C.P.C. (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών Κοινής Αγοράς ή Η.Π.Α.).

Τα στηρίγματα θα είναι, ανάλογα με την περίπτωση, σύμφωνα με τις ακόλουθες γαλλικές προδιαγραφές (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών Κοινής Αγοράς ή. Η.Π.Α.).

Τύπος	Διατομή	Ποιότητα Χάλυβα	Χαρακτηριστικές διαστάσεις σύμφωνα με:
GS 2 ή GCU	UAP 100 ή UPN 100 ή C 100	Χάλυβας Ε24-1 όπως προσδιορίζεται στον κανονισμό NF 35-501	τον κανονισμό NF A 45-255 τον κανονισμό NF A 45-202 τη γενική προδιαγραφή διαστασιολόγησης της Επιτροπής Ευρωπαϊκών μελετών
GRC, GCU και στήριγμα σε πλάκα	C125Χ62,5Χ Χ25Χ5		το σχέδιο

3.3.2.2 Τα ολισθαίνοντα στοιχεία

Το σύστημα διαχωρισμού (αποστάσεις) τύπου Α ή Β, και κοχλιώσεις σύνδεσης των παραπάνω στοιχείων θα πρέπει να προέρχονται από κατασκευές που έχουν εγκριθεί στην Γαλλία, σύμφωνα με την Απόφαση της 3.5.1978, ή ανώτερης.

Στην περίπτωση που ο ανάδοχος θέλει να τα κατασκευάσει στην Ελλάδα, ή σε άλλη χώρα, θα πρέπει να προσκομίσει στην Υπηρεσία δείγματα κατασκευασμένα από τον κατασκευαστή που θέλει να χρησιμοποιήσει, για θεώρηση και έγκριση. Στην τελευταία περίπτωση ο ανάδοχος θα πρέπει να έχει προβλέψει να υπάρχει επαρκές χρονικό περιθώριο, ώστε στην περίπτωση που δεν γίνουν αποδεκτά από την Υπηρεσία, να έχει τη δυνατότητα να τα προμηθευθεί από άλλο προμηθευτή.

3.3.2.3 Κοχλιώσεις

Οι κοχλιώσεις εκτός αυτών που ορίζονται στην παραπάνω παράγραφο 10.3.2.2 θα είναι σύμφωνες με τους σχετικούς κανονισμούς NFE 27-113, 27-311 και 27-350, κλάσης 5.8 (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών Κοινής Αγοράς ή Η.Π.Α.).

3.3.2.4 Συγκολλήσεις

Οι συγκολλήσεις θα είναι σύμφωνες με τις προδιαγραφές του τεύχους 66 του C.P.C.,Κεφ. ΙΙ (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών Κοινής Αγοράς ή Η.Π.Α.).

3.3.2.5 Προστασία από διαβρώσεις

Η προστασία από διάβρωση των στοιχείων του συστήματος συναρμογής των στηθαίων, περιλαμβανομένων και των κοχλιώσεων, με εξαίρεση των τεμαχίων που αναφέρονται στην παραπάνω παράγραφο Ζ-3.3.2.2, θα εξασφαλίζεται με γαλβάνισμα εν θερμώ που θα γίνεται σε εργαστήριο της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Θα απαιτηθεί μια προστασία κατ' ελάχιστον ίση προς 500 γραμ/μ^2 απλής όψης (δηλαδή 70 μικρόμετρα) πλέον ή έλαττον 50 γραμ/μ^2, σύμφωνα με τους κανονισμούς NF A 91-121, 91-122 και NF E 27-016 (ή ανάλογες προδιαγραφές χωρών Κοινής Αγοράς ή Η.Π.Α.). Στα τεύχη δημοπράτησης είναι δυνατόν να καθορίζεται σε ειδικές περιπτώσεις ισχυρότερη προστασία από τη διάβρωση.

Θα πρέπει να λαμβάνεται ειδική μέριμνα, ανάλογα με το εργοστάσιο γαλβανίσματος, για να εξασφαλίζεται μεταξύ των τεμαχίων η ελεύθερη κυκλοφορία των υγρών του λουτρού καθαρίσματος και στη συνέχεια του λουτρού γαλβανίσματος και για να αποφεύγονται οι παραμορφώσεις. (Ισχύουν και εδώ όσα αναφέρθηκαν στην παραπάνω παράγραφο Ζ-3.2.2.5).

Εφιστάται η προσοχή για τη δυσκολία γαλβανίσματος χαλύβων με περιεκτικότητα σε πυρίτιο μεγαλύτερη από 0,04%.

3.3.3 Τρόπος εκτέλεσης των εργασιών

3.3.3.1 Σχέδια εφαρμογής

Στα σχέδια της μελέτης του τεχνικού έργου, θα φαίνεται η θέση του αρμού διαστολής του τεχνικού έργου και η θέση του τελευταίου στηρίγματος του «Σ.Τ.Ε.-1» στις προσβάσεις του τεχνικού έργου. Θα φαίνονται επίσης οι συνδέσεις που περιλαμβάνουν τους αναβολείς διαστολής και τους τυπικούς αναβολείς.

Ο εργολάβος με βάση το παραπάνω σχέδιο, θα εκπονήσει τα σχέδια εφαρμογής της συναρμογής των στηθαίων (τύπου «Σ.Τ.Ε.-1» και συνεχόμενου εύκαμπτου μεταλλικού στηθαίου) σε προθεσμία που θα ορίζεται στα τεύχη δημοπράτησης. Όμοια, ο ανάδοχος θα εκπονήσει (σε συνεργασία με την Υπηρεσία για τον καθορισμό των στοιχείων που λείπουν) τα σχέδια εφαρμογής της συναρμογής των στηθαίων ακόμα και στην περίπτωση που δεν έχουν χορηγηθεί σχετικά στοιχεία της μελέτης του τεχνικού έργου.

Αν δεν ορίζεται ειδικά στα τεύχη δημοπράτησης, τα παραπάνω σχέδια εφαρμογής θα πρέπει να υποβληθούν στην Υπηρεσία 60 εργάσιμες μέρες πριν από την έναρξη κατασκευής του στηθαίου ασφάλειας των συνεχόμενων τμημάτων.

3.3.3.2 Το υλικό έμπηξης των ορθοστατών

Το υλικό στο οποίο θα γίνει η έμπηξη των ορθοστατών υπόκειται σε προηγούμενη αποδοχή της Υπηρεσίας.

3.3.3.3 Τοποθέτηση των ορθοστατών

Ο κορμός των ορθοστατών θα τοποθετείται παράλληλα προς τα στοιχεία ολίσθησης και προς την πλευρά της κυκλοφορίας.

Η ανοχή τοποθέτησης σε κάτοψη, της όψης προ των στοιχείων ολίσθησης θα είναι πλέον ή έλαττον τρία (3) εκατοστόμετρα αναφορικά με τη θεωρητική θέση.

Το ύψος της άνω ακμής των ολισθαινόντων στοιχείων, σε σχέση με τη μέση στάθμη του εδάφους ή της επένδυσης και σε ζώνη πλάτους 0,50 μ. καθέτως προς τα ολισθαίνοντα στοιχεία, θα περιλαμβάνεται μεταξύ 0,80 και 0,65 μ. Το σύνηθες ύψος θα είναι 0,70 μ.

Επιβάλλεται η χρησιμοποίηση χαλύβδινης κεφαλής στο μηχάνημα έμπηξης ορθοστατών. Πριν από την έναρξη έμπηξης κάθε ορθοστάτη, επιβάλλεται ο έλεγχος κατακορυφότητας του ορθοστάτη και του οδηγού έμπηξης του μηχανήματος.

Σε περίπτωση «άρνησης», πριν επιτευχθεί το απαιτούμενο υψόμετρο, ο εργολάβος οφείλει:

(1) Αν η έμπηξη είναι κατ' ελάχιστον ίση με 70 εκ., και έπειτα από προηγούμενη συμφωνία της Υπηρεσίας, οφείλει να κόψει τον ορθοστάτη στο απαιτούμενο υψόμετρο.

(2) Σε ενάντια περίπτωση οφείλει:

- είτε να βγάλει τον ορθοστάτη, να διατρήσει το εμπόδιο που συναντήθηκε και να συνεχίσει την έμπηξη (ο τύπος του μηχανήματος που θα χρησιμοποιηθεί θα υπόκειται σε προηγούμενη έγκριση της Υπηρεσίας)
- είτε να βγάλει τον ορθοστάτη, να κάνει εκσκαφή, να επαναπληρώσει την εκσκαφή με άμμο εγκιβωτισμού και στη συνέχεια να εμπήξει πάλι τον ορθοστάτη.

Ο εργολάβος οφείλει να αντικαταστήσει τους ορθοστάτες που μετά την έμπηξη εμφανίζουν πτυχώσεις, ρήγματα, λυγισμό ή κύρτωση.

3.3.3.4 Συναρμολόγηση των ολισθαινόντων στοιχείων

Τα ολισθαίνοντα στοιχεία θα συναρμολογούνται έτσι ώστε το άκρο του ενός, κατά την κατεύθυνση της κυκλοφορίας, να επικαλύπτει την αρχή του επόμενου.

Τα ολισθαίνοντα στοιχεία τύπου Α θα πρέπει να τοποθετούνται έτσι ώστε ο διαμήκης άξονας των οπών σύνδε-

σής τους να βρίσκεται στα δεξιά κάθε ορθοστάτη και να είναι:

• κατακόρυφος για τα επικαλυπτόμενα άκρα που είναι σε επαφή με τα στοιχεία διαχωρισμού (τους αποστάτες)

• οριζόντιος για τα επικαλύπτοντα άκρα που φαίνονται όταν τελειώσει η συναρμολόγηση.

Η αντίθετη με την παραπάνω τοποθέτηση δεν επιτρέπεται παρά μόνο σε τμήματα που βρίσκονται σε καμπύλη με ακτίνα μικρότερη από 250 μ.

Όλες οι κεφαλές των κοχλίων στερέωσης των ολισθαινόντων στοιχείων θα τοποθετούνται προς την πλευρά της πρόσοψης των στοιχείων αυτών.

Η τελική ρύθμιση όλων των στοιχείων του συστήματος συναρμογής θα γίνει με χαλάρωση, υποστήριξη και σφίξιμο των κοχλίων στερέωσης, απαγορευομένου άλλου τρόπου ρύθμισης.

3.3.3.5 Σφίξιμο κοχλίων

Οι κοχλίες θα σφίγγονται με μια ροπή 150 Νμ.

3.3.3.6 Έλεγχος κοχλίωσης

Αν η Υπηρεσία διαπιστώσει σφάλματα ή ανεπάρκεια σφιξίματος κατά την κοχλίωση σύνδεσης των διαφόρων τεμαχίων του συστήματος συναρμογής, θα καλέσει τον εργολάβο να τα διορθώσει και, αν το κρίνει (η Υπηρεσία) αναγκαίο, θα προχωρήσει ο εργολάβος σε συστηματικό έλεγχο στο σύνολο ή σε μέρος του συστήματος συναρμογής.

3.3.3.6 Τελική επεξεργασία προστατευομένων επιφανειών

Οι επιφάνειες που πρέπει να τύχουν τελικής επεξεργασίας λόγω πληγών, χτυπημάτων, ή λόγω συγκολλήσεων που έγιναν στο εργοτάξιο θα καθαριστούν καλά από λίπη από σκουριές κλπ. και στην συνέχεια θα βαφούν σε ξηρό περιβάλλον, με βαφή πλούσια σε ψευδάργυρο.

Το πάχος της παραπάνω βαφής θα είναι μεγαλύτερο ή ίσο με το πάχος της βαφής της συνεχόμενης επιφάνειας.

3.4 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ - ΠΛΗΡΩΜΗ

3.4.1 Οι εργασίες αυτής της προδιαγραφής θα αμείβονται, για πλήρως εκτελεσμένη εργασία και σύμφωνα με τις παρούσες προδιαγραφές, ανά χιλιόγραμμο βάρους των στηθαίων όπως θα προσδιορίζεται βάσει των σχεδίων της τεχνικής μελέτης και των τυπικών βαρών των επί μέρους τεμαχίων, κοχλίων κλπ.

3.4.2 Στην τιμή και πληρωμή θα περιλαμβάνεται ανηγμένα κάθε προμήθεια υλικού, (περιλαμβανομένων των αντανακλαστικών στοιχείων, σύμφωνα με το άρθρο Ζ-2 της Τ.Σ.Υ.), εργασία, χρήση μηχανημάτων, μεταφορές, προσεγγίσεις, τοποθετήσεις, ρυθμίσεις, προστασία από τη διάβρωση, τελική επεξεργασία κλπ. Επίσης περιλαμβάνονται οι επιβαρύνσεις για την κάλυψη των οποιωνδήποτε διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας (εφόσον μερικά από τα υλικά που θα χρησιμοποιήσει ο ανάδοχος καλύπτονται από τέτοια προνόμια) όπως και κάθε άλλη δαπάνη που είναι αναγκαία για την πλήρη κατασκευή του στηθαίου.

3.4.3 Με την προδιαγραφή αυτή ελέγχεται μεν η ποιότητα του σκυροδέματος πάκτωσης των ορθοστατών στο τεχνικό έργο και ο όγκος του σκυροδέματος πάκτωσης στον οποίο αναφέρεται η παρούσα προδιαγραφή, η πληρωμή όμως του σκυροδέματος γίνεται με την αντίστοιχη κατηγορία σκυροδέματος του τεχνικού έργου, χωρίς να διαφοροποιείται η κατηγορία του σκυροδέματος πάκτωσης από το σκυρόδεμα του αντίστοιχου τμήματος του τεχνικού έργου που το περιβάλλει.

3.4.4 Όμοια με την προδιαγραφή αυτή, ελέγχεται ο τοπικός και ο γενικός οπλισμός αγκύρωσης της παραγράφου Ζ-3.2.1.1.α και β, αλλά οι οπλισμοί αυτοί πληρώνονται με τα άρθρα τιμολογίου με τα οποία αμείβονται οι αντίστοιχες κατηγορίες σιδηροπλισμού του υπόλοιπου τεχνικού έργου.

Ζ - 4 ΜΟΝΙΜΕΣ ΠΕΡΙΦΡΑΞΕΙΣ

4.1 ΓΕΝΙΚΑ

4.1.1 Το άρθρο αναφέρεται στην κατασκευή περίφραξης (Υψηλής, Μέσου Ύψους και Συνδυασμένου τύπου με στηθαίο ασφάλειας) με τρόπο που να εμποδίζει την είσοδο οχημάτων και πεζών στον αυτοκινητόδρομο και στους κλάδους κόμβων.

4.1.2 Η εργασία περιλαμβάνει την προμήθεια όλων των υλικών επί τόπου των έργων και οποιαδήποτε εργασία απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη περαίωση της κατασκευής, όπως αναλυτικά περιγράφεται στο Τιμολόγιο.

4.2 ΥΨΗΛΗ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΥΨΟΥΣ 2,26 m.

4.2.1 Το συρματόπλεγμα της περίφραξης είναι γαλβανισμένο, Νο 17, τετραγωνικών οπών 5x5cm., διαμέτρου σύρματος 3 mm, βάρους 2,36 kgr/m^2, ύψους 1,94 m. Στο κάθε άκρο του συρματοπλέγματος θα υπάρχει ενίσχυση από ένα γαλβανισμένο σύρμα, Νο 19, διαμέτρου σύρματος 3,6 mm. Η στερέωση του στους στύλους αρχίζει σε ύψος 2 cm. από την επιφάνεια του εδάφους (φυσική ή όπως διαμορφώνεται από τα έργα οδοποιίας, ανάλογα με τη θέση τοποθέτησης της περίφραξης).

4.2.2 Οι αποστάσεις των πασσάλων μεταξύ τους θα είναι κατά μέγιστο 3,0 m. Για την πάκτωση των πασσάλων θα ανοιχθούν οπές συνολικού βάθους 70 cm. Το βαθύτερο τμήμα των οπών ύψους 55 cm., θα έχει διάμετρο 25 cm. και το ανώτερο τμήμα τους, ύψους 15 cm. θα έχει διάμετρο 60 cm.

4.2.3 Οι πάσσαλοι θα είναι κατασκευασμένοι από οπλισμένο σκυρόδεμα (φυγοκεντρικό ή δονητικό) ελάχιστης κατηγορίας Β35, ύψους 3,00 m. και θα στερεώνονται στο έδαφος με σκυρόδεμα κατηγορίας Β5. Το σκυρόδεμα των πασσάλων θα είναι «στεγανό» και «υψηλής αντίστασης σε παγετό», όπως αυτά ορίζονται στο DIN 1045/88 (παραγρ. 6.5.7.2 και 6.5.7.3 αντίστοιχα). Το σχήμα των πασσάλων θα είναι κολουροκωνικό (ή κολούρου πυραμίδας) για διατομή κυκλική ή σχήματος κανονικού οκταγώνου / εξαγώνου, με διάμετρο περιγεγραμμένου κύκλου (βάση / κορυφή) 13/10 cm. Για την περίπτωση πασσάλων ορθογωνικής διατομής οι πάσσαλοι θα είναι είναι μορφής κολούρου πυραμίδας με τετραγωνική διατομή, πλευράς (βάσης κορυφής) 13/10 cm, ή πρισματικοί με ορθογωνική διατομή ελάχιστης διάστασης 12 cm. Ο κύριος οπλισμός των πασσάλων θα είναι σταθερός σε όλο το μήκος των πασσάλων και θα είναι κατ' ελάχιστον 6 Φ10 St I σε περίπτωση κυκλικής, οκταγωνικής ή εξαγωνικής διατομής και 4 Φ 8 St III σε περίπτωση ορθογωνικής (και τετραγωνικής)

διατομής. Ως οπλισμός διανομής θα χρησιμοποιούνται δακτύλιοι ή ορθογωνικοί συνδετήρες (για την περίπτωση πασσάλων ορθογωνικής διατομής) Φ 4 St I ανά 0,35 m. σε όλο το μήκος των πασσάλων.

Επιπλέον των παραπάνω απαιτήσεων σε διαστάσεις, οπλισμό και χαρακτηριστικά σκυροδέματος και οπλισμού, ως πρόσθετο κριτήριο αποδοχής των πασσάλων, θα πρέπει η «ροπή αστοχίας» (M_{sd}), στην άνω επιφάνεια της πάκτωσης (2,30 m. από την κορυφή) να τηρεί τη σχέση :

$M_{sd} >= 3,75$ KN.m

Ο έλεγχος των πασσάλων θα γίνεται σε εργαστήριο, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, σε αριθμό πασσάλων N, που θα αντιστοιχεί σε ποσοστό 0,5% του πλήθους αυτών. Ο ελάχιστος αριθμός δοκιμαζόμενων πασσάλων κάθε μεμονωμένης δειγματοληψίας θα είναι Nmin = 2 τεμάχια.

Οι προς δοκιμασία πάσσαλοι θα λαμβάνονται τυχαία από τους πασσάλους που έχουν προσκομισθεί στο εργοτάξιο.

Ο έλεγχος της M_{sd} θα γίνεται με σταδιακή εφαρμογή συγκεντρωμένου φορτίου (F) σε απόσταση 2,20 m. από την άνω επιφάνεια πάκτωσης (0,10 m. από την κορυφή) και η αστοχία, σε κάθε δοκιμαζόμενο πάσσαλο, θα πρέπει να συμβεί για $F >= 1,70$ KN. Αν ένας από τους δοκιμαζόμενους πασσάλους αστοχήσει για $F < 1,70$ KN η παρτίδα απορρίπτεται.

4.2.4 Το πάνω μέρος της περίφραξης θα συμπληρωθεί με τρεις σειρές από σύρμα Νο 13 (διαμέτρου 2 mm), διπλό, αγκαθωτό, γαλβανισμένο. Η κατώτερη σειρά θα απέχει από το συρματόπλεγμα 10 cm. Η μεταξύ των συρμάτων αυτών απόσταση θα είναι 10cm. Τα σύρματα αυτά θα προσδένονται στους πασσάλους μέσα από τρύπες διαμέτρου 10 mm.

4.2.5 Για την πρόσδεση και ενίσχυση της στερέωσης του συρματοπλέγματος θα τοποθετηθούν τρία επί πλέον γαλβανισμένα σύρματα Νο 19, διαμέτρου 3,6 mm. (δύο διαγώνια ανά φάτνωμα και ένα οριζόντιο στο μέσο του ύψους του συρματοπλέγματος). Αυτά (όπως επίσης και τα ακραία σύρματα του συρματοπλέγματος) θα προσδεθούν στους πασσάλους με στερέωσή τους μέσω γαλβανισμένων συρμάτων Νο 17 (διαμέτρου 3 mm) που θα διέρχονται μέσα από τις οπές διαμέτρου 10 mm.

4.2.6 Ανά 60 το πολύ μέτρα μήκους η περίφραξη θα ενισχύεται με κατασκευή αντηρίδων μήκους 3,0 m.

4.2.7 Το γαλβάνισμα του συρματοπλέγματος και του αγκαθωτού σύρματος (που θα γίνει ΕΝ ΘΕΡΜΩ) θα έχει ελάχιστο βάρος ίσο προς 210 gr/m2. Επισημαίνεται ότι μετά την προσκόμιση του συρματοπλέγματος στο εργοτάξιο θα γίνει δειγματοληψία και έλεγχος του γαλβανίσματος σύμφωνα με το άρθρο Γ-17 της Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Μετά την αποδοχή του συρματοπλέγματος, που θα γίνει με υπογραφή πρωτοκόλλου, θα γίνει τοποθέτηση του συρματοπλέγματος στο έργο.

4.3 ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ ΜΕΣΟΥ ΥΨΟΥΣ

4.3.1 ΤΥΠΟΣ Α (ύψους 1,46 m. με συρματόπλεγμα τετραγωνικών οπών 5 x 5 cm.)

(1) Το συρματόπλεγμα της περίφραξης είναι γαλβανισμένο, Νο 17, τετραγωνικών οπών 5 x 5 cm., διαμέτρου σύρματος 3 mm, βάρους 2,36 kgr/m^2, ύψους 1,20 m. Στο κάθε άκρο του συρματοπλέγματος θα υπάρχει ενίσχυση από ένα γαλβανισμένο σύρμα Νο 19, διαμέτρου σύρματος 3,6 mm. Η στερέωσή του στους στύλους αρχίζει σε ύψος 2 cm. από την επιφάνεια του εδάφους (φυσική ή όπως διαμορφώνεται από τα έργα οδοποιίας, ανάλογα με τη θέση τοποθέτησης της περίφραξης).

(2) Οι αποστάσεις των πασσάλων μεταξύ τους θα είναι κατά μέγιστο 2,50m. Για την πάκτωση των πασσάλων θα ανοιχθούν οπές συνολικού βάθους 40 cm. Το βαθύτερο τμήμα των οπών, ύψους 30 cm., θα έχει διάμετρο 20 cm. και το ανώτερο τμήμα τους, ύψους 10 cm., θα έχει διάμετρο 40 cm.

(3) Οι πάσσαλοι θα είναι κατασκευασμένοι από οπλισμένο σκυρόδεμα (φυγοκεντρικό ή δονητικό) ελάχιστης κατηγορίας C30/37, ύψους 1,90 m. και θα στερεώνονται στο έδαφος με σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15. Το σκυρόδεμα των πασσάλων θα είναι «στεγανό» και «υψηλής αντίστασης σε παγετό», όπως αυτά ορίζονται στο DIN 1045/88 (παραγρ. 6.5.7.2 και 6.5.7.3 αντίστοιχα). Το σχήμα των πασσάλων θα είναι κολουροκωνικό (ή κολούρου πυραμίδας) για διατομή κυκλική ή σχήματος κανονικού οκταγώνου/εξαγώνου, με διάμετρο περιγεγραμμένου κύκλου (βάση/κορυφή) 12/9cm.

Για την περίπτωση πασσάλων ορθογωνικής διατομής, οι πάσσαλοι θα είναι μορφής κολούρου πυραμίδας με τετραγωνική διατομή, πλευράς (βάσης / κορυφής) 12/9cm., ή πρισματικοί με ορθογωνική διατομή ελάχιστης διάστασης 9 cm. Ο κύριος οπλισμός των πασσάλων θα είναι σταθερός σε όλο το μήκος των πασσάλων και θα είναι κατ' ελάχιστον 6 Φ 8 St I σε περίπτωση κυκλικής οκταγωνικής ή εξαγωνικής διατομής και 4 Φ 8 St III σε περίπτωση ορθογωνικής (και τετραγωνικής) διατομής. Ως οπλισμός διανομής θα χρησιμοποιούνται δακτύλιοι ή ορθογωνικοί συνδετήρες (για την περίπτωση πασσάλων ορθογωνικής διατομής) Φ 4 St I ανά 0,35 m. σε όλο το μήκος των πασσάλων.

Επιπλέον των παραπάνω απαιτήσεων σε διαστάσεις, οπλισμό και χαρακτηριστικά σκυροδέματος και οπλισμού, ως πρόσθετο κριτήριο αποδοχής των πασσάλων, θα πρέπει η «ροπή αστοχίας» (M_{sd}), στην άνω επιφάνεια της πάκτωσης (1,50 m. από την κορυφή) να τηρεί τη σχέση :

$M_{sd} >= 2,40$ KN.m.

Ο έλεγχος των πασσάλων θα γίνεται σε εργαστήριο σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, σε αριθμό πασσάλων N, που θα αντιστοιχεί σε ποσοστό 0,5% του πλήθους αυτών. Ο ελάχιστος αριθμός δοκιμαζομένων πασσάλων κάθε μεμονωμένης δειγματοληψίας θα είναι Nmin = 2 τεμάχια.

Οι προς δοκιμασίαν πάσσαλοι θα λαμβάνονται τυχαία από τους πασσάλους που έχουν προσκομισθεί στο εργοτάξιο.

Ο έλεγχος της M_{sd} θα γίνεται με σταδιακή εφαρμογή συγκεντρωμένου φορτίου (F) σε απόσταση 1,40 m. από την άνω επιφάνεια πάκτωσης (0,10 m. από την κορυφή) και η αστοχία, σε κάθε δοκιμαζόμενο πάσσαλο, θα πρέπει να συμβεί για F >= 1,70 KN. Αν ένας από τους δοκιμαζόμενους πασσάλους αστοχήσει για F < 1,70 KN η παρτίδα απορρίπτεται.

(4) Το πάνω μέρος της περίφραξης θα συμπληρωθεί με τρεις σειρές από σύρμα Ν13 (διαμέτρου 2 mm.) διπλό, αγκαθωτό, γαλβανισμένο. Η κατώτερη σειρά θα απέχει από το συρματόπλεγμα 8 cm. Η μεταξύ των συρμάτων αυτών απόσταση θα είναι 8cm. Τα σύρματα αυτά προσδένονται στους πασσάλους μέσα από τρύπες διαμέτρου 10 mm.

(5) Για την πρόσδεση και ενίσχυση της στερέωσης του συρματοπλέγματος θα τοποθετηθεί ένα επί πλέον γαλβανισμένο σύρμα Νο 19, διαμέτρου 3,6 mm, στο μέσο του ύψους του συρματοπλέγματος.

Αυτό (όπως επίσης και τα ακραία σύρματα του συρματοπλέγματος) θα προσδεθεί στους πασσάλους με στερέωσή τους μέσω γαλβανισμένων συρμάτων Νο 17 (διαμέτρου 3 mm) που θα διέρχονται μέσα από τις οπές διαμέτρου 10 mm.

(6) Ανά 60 το πολύ μέτρα μήκους η περίφραξη θα ενισχύεται κατάλληλα με κατασκευή αντηρίδων μήκους 1,90 m.

(7) Το γαλβάνισμα του συρματοπλέγματος και του αγκαθωτού σύρματος (που θα γίνει ΕΝ ΘΕΡΜΩ) θα έχει ελάχιστο βάρος ίσο προς 210 gr/m^2. Επισημαίνεται ότι μετά την προσκόμιση του συρματοπλέγματος στο εργοτάξιο θα γίνει δειγματοληψία και έλεγχος του γαλβανίσματος σύμφωνα με το άρθρο Γ-17 της Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Μετά την αποδοχή του συρματοπλέγματος, που θα γίνει με υπογραφή σχετικού πρωτοκόλλου, θα γίνει τοποθέτηση του συρματοπλέγματος στο έργο.

4.3.2 ΤΥΠΟΣ Β (Υψους 1,62 m. με ειδικό συρματόπλεγμα ορθογωνικών οπών)

Εναλλακτικά στην περίφραξη ΜΕΣΟΥ ΥΨΟΥΣ μπορεί να εφαρμοσθεί (με την ίδια τιμή του τιμολογίου που αναφέρεται στον ΤΥΠΟ Α) και η παρακάτω παραλλαγή ΤΥΠΟΥ Β της περίφραξης ΜΕΣΟΥ ΥΨΟΥΣ :

(1) Συρματόπλεγμα

(α) Θα χρησιμοποιηθεί το ειδικό συρματόπλεγμα περίφραξης οδών με ορθογωνικές οπές τύπου URSUS της BEKAERT ύψους 1,60 m. τύπου MEDIUM 160/23/5M με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

- 23 οριζόντια σύρματα (τα δύο ακραία διαμέτρου 2,50 mm και τα υπόλοιπα 21 σύρματα διαμέτρου 2,00 mm) από ατσαλόσυρμα υψηλού ποσοστού άνθρακα (0,45 - 0,50%) και εφελκυστικής αντοχής 1.200/1.400 N/mm^2 [16διαστήματα 0,05 m. στο κάτω τμήμα, στη συνέχεια 3 διαστήματα 0,10 m., ακολούθως δύο διαστήματα 0,15 m. και τέλος (στο ανώτερο τμήμα) ένα διάστημα 0,20 m.].

- Κατακόρυφα σύρματα διαμέτρου 1,90 mm από χαλυβα χαμηλού ποσοστού άνθρακα (<= 0,10%) με εφελκυστική αντοχή 400/500 N/mm^2.

- Το ελάχιστο βάρος του γαλβανίσματος, σύμφωνα με το DIN 1548, θα είναι :

- Για τα οριζόντια σύρματα διαμέτρου 2,00 mm : >= 210 gr/m^2

- Για τα οριζόντια σύρματα διαμέτρου 2,50 mm : >= 230 gr/m^2

- Για τα κατακόρυφα σύρματα διαμέτρου 1,90 mm : >= 240 gr/m^2

(β) Η δειγματοληψία και ο έλεγχος του γαλβανίσματος, σύμφωνα με το άρθρο 31 Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης θα γίνει μετά την προσκόμιση του συρματοπλέγματος στο εργοτάξιο. Μετά την αποδοχή του συρματοπλέγματος, που θα γίνει με υπογραφή πρωτοκόλλου, θα γίνει τοποθέτηση του συρματοπλέγματος στο έργο.

(2) Υψος της περίφραξης

Θα εφαρμοσθεί ύψος περίφραξης ίσο προς 1,62 m.

(3) Απόσταση μεταξύ των πασσάλων και ποάκτωση αυτών

Οι αποστάσεις των πασσάλων μεταξύ των θα είναι κατά μέγιστο 2,50 m. Για την πάκτωση των πασσάλων θα ανοιχθούν οπές συνολικού βάθους 45 cm. Το βαθύτερο τμήμα των οπών ύψους 35 cm. θα έχει διάμετρο 20 cm. και το ανώτερο τμήμα τους, ύψους 10 cm., θα έχει διάμετρο 40 cm.

(4) Πάσσαλοι

Οι πάσσαλοι θα είναι κατασκευασμένοι από οπλισμένο σκυρόδεμα (φυγοκεντρικό ή δονητικό) ελάχιστης κατηγορίας C30/37, ύψους 2,10 m. και θα στερεώνονται στο έδαφος με σκυρόδεμα κατηγορίας C12/15. Το σκυρόδεμα των πασσάλων θα είναι «στεγανό» και «υψηλής αντίστασης σε παγετό», όπως αυτά ορίζονται στο DIN 1045/88 (παραγρ. 6.5.7.2 και 6.5.7.3 αντίστοιχα). Το σχήμα των πασσάλων θα είναι κολουροκωνικό (ή κολούρου πυραμίδας) για διατομή κυκλική ή σχήματος κανονικού οκταγώνου / εξαγώνου με διάμετρο περιγεγραμμένου κύκλου (βάση / κορυφή) 12/9 cm.

Για την περίπτωση πασσάλων ορθογωνικής διατομής, οι πάσσαλοι θα είναι μορφής κολούρου πυραμίδας με τετραγωνική διατομή, πλευράς (βάση / κορυφή) 12/9 cm., ή πρισματικοί με ορθογωνική διατομή ελάχιστης διάστασης 9 cm. Ο κύριος οπλισμός των πασσάλων θα είναι σταθερός σε όλο το μήκος των πασσάλων και θα είναι κατ' ελάχιστον 7 Φ 8 St I σε περίπτωση κυκλικής οκταγωνικής ή εξαγωνικής διατομής και 4 Φ 8 St III σε περίπτωση ορθογωνικής και τετραγωνικής διατομής. Ως οπλισμός διανομής θα χρησιμοποιούνται δακτύλιοι ή ορθογωνικοί συνδετήρες (για την περίπτωση πασσάλων ορθογωνικής διατομής) Φ 4 St I ανά 0,35 m. σε όλο το μήκος των πασσάλων.

Επιπλέον των παραπάνω απαιτήσεων σε διαστάσεις, οπλισμό και χαρακτηριστικά σκυροδέματος και οπλισμού, πρόσθετο κριτήριο αποδοχής των πασσάλων, θα πρέπει η «ροπή αστοχίας» (M_{sd}), στην άνω επιφάνεια της πάκτωσης (1,60 m. από την κορυφή) να τηρεί τη σχέση :

M_{sd} >= 2,40 KN.m

Ο έλεγχος των πασσάλων θα γίνεται σε εργαστήριο, σύμφωνα με τους όρους δημοπράτησης, σε αριθμό πασσάλων Ν, που θα αντιστοιχεί σε ποσοστό 0,5% του πλήθους αυτών. Ο ελάχιστος αριθμός δοκιμαζομένων πασσάλων κάθε μεμονωμένης δειγματοληψίας θα είναι Nmin = 2 τεμάχια.

Οι προς δοκιμασίαν πάσσαλοι θα λαμβάνονται τυχαία από τους πασσάλους που έχουν προσκομισθεί στο εργοτάξιο.

Ο έλεγχος της M_{sd} θα γίνεται με σταδιακή εφαρμογή συγκεντρωμένου φορτίου (F) σε απόσταση 1,40 m. από την άνω επιφάνεια πάκτωσης (0,20 m. από την κορυφή) και η αστοχία, σε κάθε δοκιμαζόμενο πάσσαλο, θα πρέπει να συμβεί για F >= 1,70 KN. Αν ένας από τους δοκιμαζόμενους πασσάλους αστοχήσει για F < 1,70 KN η παρτίδα απορρίπτεται.

(5) Πρόσδεση συρματοπλέγματος - ενίσχυση περίφραξης

Η πρόσδεση του συρματοπλέγματος θα γίνεται τουλάχιστον σε τρία σημεία σε κάθε πάσσαλο (στα άκρα και στο μέσο του ύψους) με στερέωση μέσω γαλβανισμένων συρμάτων Νο 17 (διαμέτρου 3 mm) που θα διέρχονται μέσα από τις οπές διαμέτρου 10 mm. που θα έχουν αφεθεί στους πασσάλους.

Ανά 60 το πολύ μέτρα μήκους η περίφραξη θα ενισχύεται κατάλληλα με κατασκευή αντηρίδων μήκους 2,10 m.

(6) Εναλλακτικό σύστημα συρματοπλέγματος

Στην παρούσα περίπτωση του ΤΥΠΟΥ Β γίνονται δεκτά εναλλακτικά συστήματα συρματοπλέγματος, εφόσον εξασφαλίζουν χαρακτηριστικά [ελάχιστο βάρος γαλβανίσματος, αντοχές θραύσης συρμάτων, μέγιστα ανοίγματα οπών που να μην υπερβαίνουν, σε κάθε θέση, τα ανοίγματα που αναφέρθηκαν παραπάνω και κατάλληλο τρόπο πλέξης ή συγκόλλησης, ώστε να αποφεύγεται η αποδιοργάνωση του συρματοπλέγματος μετά την κοπή ενός οποιουδήποτε σύρματος με αφαίρεση αυτού ύστερα από τράβηγμα] που δεν θα υστερούν σχετικά με το παραπάνω παρουσιαζόμενο συρματόπλεγμα.

Για την περίπτωση αυτή το ελάχιστο ύψος περίφραξης και τα χαρακτηριστικά των πασσάλων παραμένουν αναλλοίωτα σε σχέση με αυτά που παρουσιάζονται παραπάνω στις υποπαραγράφους (1) μέχρι και (5).

4.4 ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΣ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ ΜΕ ΣΤΗΘΑΙΟ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ (Μ.Σ.Ο.-6)

Ο τύπος αυτός της περίφραξης προδιαγράφεται στο άρθρο Ζ-2 αυτής της Τ.Σ.Υ.

4.5 ΤΟΙΧΙΣΚΟΣ ΜΕ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗ (Α.Σ.Ο.-3 και Α.Σ.Ο.-3α)

4.5.1 Πρόκειται για πλήρη κατασκευή τοιχίσκου από σκυρόδεμα Β 15 που διαχωρίζει δύο προσκείμενα οδικά έργα (αυτοκινητόδρομο ή κλάδο κόμβου με παράπλευρη οδό) και περίφραξης από συρματόπλεγμα που στερεώνεται πάνω στον τοιχίσκο. Ο τοίχος έχει πλάτος 0,60m. και ύψος 0,80m. πάνω από το πεζοδρόμιο της οδού που βρίσκεται ψηλότερα.

4.5.2 Το συρματόπλεγμα της περίφραξης είναι γαλβανισμένο Νο 17, τετραγωνικής οπής 5x5 cm., διαμέτρου σύρματος 3 mm., βάρους 2,36 kgr/m^2, ύψους 1,00 m.

Ανά φάτνωμα θα τοποθετούνται τρία οριζόντια γαλβανισμένα σύρματα (στα άκρα και στο μέσο του ύψους). Τα σύρματα αυτά είναι Νο 19, διαμέτρου 3,6 mm.

4.5.3 Το συρματόπλεγμα στερεώνεται σε χαλύβδινους ορθοστάτες διατομής U, διαστάσεων 120 x 55 x 5 mm, μήκους 1,05 m. (όμοιους με τους ορθοστάτες των κοινών στηθαίων ασφάλειας). Η τοποθέτηση του συρματοπλέγματος της περίφραξης γίνεται προς την πλευρά της παράπλευρης οδού.

4.5.4 Οι ορθοστάτες τοποθετούνται ανά αποστάσεις 2,00 m. περίπου και οι άξονες των ορθοστατών βρίσκονται σε απόσταση 0,125 m. από την όψη του τοιχίσκου προς την παράπλευρη οδό. (Η παρειά των ορθοστατών βρίσκεται σε απόσταση 0,065 m. από την όψη του τοιχίσκου). Στο κάτω μέρος του κάθε ορθοστάτη είναι συγκολλημένη μια σιδηρά πλάκα διαστάσεων 140x140 mm, πάχους 5 mm. Η πλάκα αυτή έχει στις γωνίες 4 οπές κατάλληλης διαμέτρου, κατασκευασμένες σε αξονικές αποστάσεις 25 mm από τις πλευρές (και προς τις δύο κατευθύνσεις), για τη στερέωση του ορθοστάτη στο σκυρόδεμα, μέσω των αγκυρίων στερέωσης.

4.5.5 Η στερέωση των ορθοστατών θα γίνεται με τέσσερις αγκυρώσεις στις τέσσερεις γωνιές της πλάκας από γαλβανισμένα αγκύρια με βαθύ θερμό γαλβάνισμα (πάχος γαλβανίσματος >= 45 μm).

Τα αγκύρια θα είναι μεταλλικά βύσματα τύπου HSA, ή χημικά βύσματα τύπου HIT C-100 της HILTI, ή άλλα ισοδύναμης φέρουσας ικανότητας, συμπεριφοράς σε κρούση και αντοχής στο χρόνο, για τα οποία θα εξασφαλίζεται αξιόπιστη τεκμηρίωση με πειραματικά δεδομένα για τα αγκύρια που θα χρησιμοποιηθούν και θα υποστηρίζονται από υπολογιστικές μεθόδους ανεπτυγμένες από την εταιρεία κατασκευής τους και από κατάλληλο εξοπλισμό τοποθέτησής τους (διάτρησης, στερέωσης κλπ.).

4.5.6 Ο υπολογισμός των αγκυρώσεων (διάμετρος αγκυρίων, βάθος αγκύρωσης, απόσταση μεταξύ αγκυρίων, απόσταση ακραίων αγκυρίων από την προσκείμενη επιφάνεια σκυροδέματος κλπ.) θα γίνει για στατικό οριζόντιο φορτίο στην κορυφή της περίφραξης ίσο προς 1 KN/m.

4.5.7 Οι ορθοστάτες και οι σιδηρές πλάκες προστατεύονται από τη διάβρωση με ΘΕΡΜΟ ΒΑΘΥ ΓΑΛΒΑΝΙΣΜΑ σύμφωνα με το άρθρο Γ-17 της Τ.Σ.Υ. και τους λοιπούς όρους δημοπράτησης. Το γαλβάνισμα γίνεται μετά την ηλεκτροσυγκόλληση των σιδηρών πλακών στους ορθοστάτες.

4.5.8 Για την περίπτωση τοιχίσκου και περίφραξης σε οδό με έντονη κατά μήκος κλίση (σε βαθμό που να μην είναι δυνατόν να παρακολουθήσει το συρματόπλεγμα της περίφραξης την κλίση της άνω επιφάνειας του τοιχίσκου, αν αυτή ακολουθήσει την κλίση της έντονα κεκλιμένης οδού), τότε θα γίνεται βαθμιδωτή διάταξη της άνω επιφάνειας του τοιχίσκου (και της περίφραξης).

Στην περίπτωση αυτή, για τη βαθμιδωτή διαμόρφωση, ισχύουν οι παρακάτω περιορισμοί :

α. Το μέγιστο ύψος (h) «σκαλοπατιού» δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερο από 0,30 m.

β. Το ελάχιστο ύψος του τοιχίσκου στην περιοχή του

«σκαλοπατιού» δεν μπορεί να είναι μικρότερο από 0,70 m.

γ. Το ύψος του κοινού ορθοστάτη στην περιοχή του σκαλοπατιού (ή του ορθοστάτη που θεμελιώνεται στην κάτω επιφάνεια, αν γίνεται τοποθέτηση δύο ορθοστατών), θα πρέπει να είναι ίσο προς 1,05 + h (m).

4.5.9 Σε περιοχές που προβλέπεται να κατασκευασθούν (μελλοντικά) πετάσματα αντιθορυβικής προστασίας, τότε κατά μήκος του τοιχίσκου, ανά αποστάσεις 4,0 m., θα ενσωματώνονται σε όλο το ύψος του τοιχίσκου σωλήνες PVC Φ 315 mm της σειράς 51, ως αναμονές για τη μελλοντική κατασκευή πασσάλων (με χρήση π.χ. AUGER) στους οποίους θα θεμελιωθούν τα πετάσματα αντιθορυβικής προστασίας.

Στο αρχικό στάδιο, που δεν κατασκευάζονται έργα αντιθορυβικής προστασίας, θα γίνεται πλήρωση του σωλήνα PVC με άμμο και στην άνω επιφάνεια θα γίνεται σφράγιση με σκυρόδεμα Β 15 πάχους 0,10 m.

4.5.10 Στην περίπτωση που δεν προβλέπεται να κατασκευασθούν μελλοντικά πετάσματα αντιθορυβικής προστασίας, τότε δεν θα κατασκευάζονται αναμονές από σωλήνωση PVC και στην περίπτωση αυτή «ο τοιχίσκος με περίφραξη (χωρίς πρόβλεψη μελλοντικών πετασμάτων αντιθορυβικής προστασίας)» θα χαρακτηρίζεται ως Α.Σ.Ο.-3.

4.5.11 Αντίθετα η ονομασία Α.Σ.Ο.-3α αναφέρεται σε «τοιχίσκο με περίφραξη» (με πρόβλεψη μελλοντικής κατασκευής πετασμάτων αντιθορυβικής προστασίας).

4.5.12 Οι αρμοί διαστολής θα κατασκευάζονται σύμφωνα με όσα αναφέρονται στον Κ.Μ.Ε. Στην περιοχή των αρμών διαστολής θα γίνεται κατασκευή διπλών ορθοστατών.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ	ΕΡΓΟ: ....
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ	ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ....
....	
....	
....	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: .... ΕΥΡΩ

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

1.1 Αντικείμενο του παρόντος τιμολογίου είναι ο καθορισμός τιμών με τις οποίες θα εκτελεσθεί το έργο.

1.2 Στις τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου, που αναφέρονται σε μονάδες περαιωμένης εργασίας και που ισχύουν ενιαία για όλες τις εργασίες που θα εκτελεσθούν στην περιοχή του υπόψη έργου, ανεξάρτητα από την θέση αυτών περιλαμβάνονται:

1.2.1 Όλες οι απαιτούμενες δαπάνες για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών του έργου που αναφέρεται στην επικεφαλίδα, σύμφωνα με τους όρους του παρόντος, των τευχών και σχεδίων της μελέτης και των υπολοίπων τευχών Δημοπράτησης του έργου.

1.2.2 ''Κάθε δαπάνη'' γενικά, έστω και αν δεν κατονομάζεται ρητά αλλά είναι απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της μονάδας κάθε εργασίας. Καμία αξίωση ή διαμφισβήτηση δεν μπορεί να θεμελιωθεί που να έχει σχέση με το είδος και την απόδοση των μηχανημάτων, την ειδικότητα και τον αριθμό του εργατοτεχνικού προσωπικού, όπως και την δυνατότητα χρησιμοποίησης ή όχι μηχανικών μέσων ή εκρηκτικών υλών.

1.3 Σύμφωνα με τα παραπάνω, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, μνημονεύονται (για απλή διευκρίνιση του όρου ''κάθε δαπάνη'') οι παρακάτω δαπάνες που περιλαμβάνονται στο περιεχόμενο των τιμών του παρόντος Τιμολογίου.

1.3.1 Οι δαπάνες των κάθε είδους επιβαρύνσεων στα υλικά από φόρους, δασμούς, ειδικούς φόρους κ.λπ. [πλην Φόρου Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.)]

Ρητά καθορίζεται ότι σε κάθε τιμή μονάδας περιλαμβάνονται οι δασμοί και λοιποί φόροι, κρατήσεις, τέλη εισφοράς και δικαιώματα για προμήθειες εξοπλισμού και εφοδίων γενικά του έργου.

Κατά συνέπεια και σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 26 του Κώδικα Νόμων για Τελωνειακό Δασμολόγιο εισαγωγής και με τις διατάξεις του νόμου 3215/1955 δεν παρέχεται ουσιαστικά στην Υπηρεσία, που θα εποπτεύσει την εκτέλεση του έργου, ή σε άλλη Υπηρεσία, η δυνατότητα να εγκρίνει χορήγηση οποιασδήποτε βεβαίωσης για την παροχή οποιασδήποτε ατέλειας ή απαλλαγής από τους δασμούς και τους υπόλοιπους φόρους, εισφορές και δικαιώματα στα υλικά και είδη εξοπλισμού του έργου, ούτε στους ενδιαφερόμενους δικαίωμα να ζητήσουν χορήγηση τέτοιας ατέλειας ή απαλλαγής έμμεσα ή άμεσα.

Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των κάθε είδους μεταφορικών μέσων.

1.3.2 Οι δαπάνες προμήθειας και μεταφοράς στους τόπους ενσωμάτωσης ή και αποθήκευσης φύλαξης, επεξεργασίας και προσέγγισης όλων ανεξάρτητα των υλικών, κυρίων και βοηθητικών ενσωματουμένων και μη, που είναι αναγκαία για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών με όλες τις απαιτούμενες φορτοεκφορτώσεις, χαμένους χρόνους μεταφορικών μέσων και τις κάθε είδους μετακινήσεις μέχρι και την πλήρη ενσωμάτωση (ή/και χρήση τους) ή/και μεταφοράς, σύμφωνα με τα παραπάνω, των περισσευμάτων ή/και ακατάλληλων προϊόντων, ορυγμάτων και άχρηστων υλικών στους κατάλληλους χώρους απόρριψης, λαμβανομένων υπόψη των οποιωνδήποτε περιβαλλοντικών περιορισμών που θα ισχύουν.

1.3.3 Οι δαπάνες μισθών, ημερομισθίων, υπερωριών, ασφαλίσεις (στο Ι.Κ.Α., ασφαλιστικές εταιρίες, άλλους ημεδαπούς ή/και αλλοδαπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς κ.λπ. κατά περίπτωση, όπως απαιτείται) κ.λ.π. δώρων εορτών, επιδόματος αδείας κ.λπ. κάθε είδους επιστημονικού και διευθύνοντος του έργου προσωπικού, του ειδικευμένου ή όχι προσωπικού των γραφείων, εργοταξίων, μηχανημάτων, συνεργείων κ.λπ. ημεδαπού ή αλλοδαπού εργαζομένου στον τόπο του έργου ή άλλου (εντός και εκτός της Ελλάδος).

1.3.4 Οι δαπάνες για την κινητοποίηση του Αναδόχου της εξεύρεσης (ενοικίαση ή αγορά), κατασκευή, οργάνωση, διαρρύθμιση κ.λπ. των εργοταξιακών χώρων, τις

εγκαταστάσεις σε αυτούς, τις παροχές νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφώνου και λοιπών ευκολιών, τις σχετικές συνδέσεις, την εγκατάσταση γραφείων Αναδόχου, σύμφωνα με τους Όρους Δημοπράτησης.

1.3.5 Οι δαπάνες λειτουργίας όλων των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και ευκολιών, καθώς και οι δαπάνες απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων αυτών μετά την περαίωση του έργου και η αποκατάσταση του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία.

1.3.6 Οι κάθε είδους δαπάνες για την εγκατάσταση εργοταξιακού εργαστηρίου όταν τούτο προβλέπεται κατά την εκτέλεση ελέγχων και δοκιμών, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στους Όρους Δημοπράτησης.

1.3.7 Οι δαπάνες πλήρους κατασκευής εγκατάστασης (εων) προκατασκευασμένων στοιχείων, που κατασκευάζονται στο εργοτάξιο ή αλλού, περιλαμβανομένων και των δαπανών εξασφάλισης του αναγκαίου χώρου, κατασκευής κτιριακών και λοιπών έργων εξοπλισμού, υλικών, μηχανημάτων, εργασίας, βοηθητικών έργων, λειτουργίας των εγκαταστάσεων κ.λπ. όπως επίσης περιλαμβανομένων και των δαπανών φορτοεκφορτώσεων και μεταφορών των προκατασκευασμένων στοιχείων μέχρι τη θέση της τελικής ενσωμάτωσής τους στο έργο, περιλαμβανομένων επίσης των δαπανών απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων μετά το πέρας των εργασιών και αποκατάστασης του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία, (για την περίπτωση που οι εγκαταστάσεις αυτές έχουν γίνει σε χώρο ιδιοκτησίας του Δημοσίου ή σε χώρους για τους οποίους έχει τυχόν δοθεί προσωρινή άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας για την κατασκευή των έργων της παρούσας σύμβασης.

1.3.8 Οι δαπάνες για κάθε είδους ασφαλίσεις (εργασιακή, μεταφορών, μηχανημάτων, προσωπικού εγκαταστάσεων κ.λπ.) καθώς και όλες οι άλλες ασφαλίσεις που αναφέρονται ιδιαίτερα στους Όρους Δημοπράτησης έργου.

1.3.9 Οι δαπάνες ασφάλειας του εργοταξίου και πρόληψης ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, ή δαπανών πρόληψης βλαβών σε πράγματα (κινητά ή ακίνητα) τρίτων.

1.3.10 Οι δαπάνες του ποιοτικού ελέγχου όπως αυτός προσδιορίζεται σε άλλα τεύχη δημοπράτησης. Επισημαίνεται ότι στις δαπάνες του ποιοτικού ελέγχου, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή του Αναδόχου, περιλαμβάνονται και τα κάθε είδους «δοκιμαστικά τμήματα» (μετρήσεις, δοκιμές, αξία υλικών, χρήση μηχανημάτων, απόδοση εργασίας, κ.λπ.)

1.3.11 Οι δαπάνες διάθεσης, προσκόμισης και λειτουργίας των μηχανημάτων και λοιπού εξοπλισμού, που απαιτούνται για την εκτέλεση του έργου, μέσα στις οποίες περιλαμβάνονται τα μισθώματα, η μεταφορά, η συναρμολόγηση, η αποθήκευση, η φύλαξη και η ασφάλιση αυτών, η επιβάρυνση λόγω απόσβεσης, η επισκευή, η συντήρηση, η άμεση αποκατάσταση (όπου επιβάλλεται η χρήση τους για την διατήρηση του χρονοδιαγράμματος), οι ημεραργίες για οποιαδήποτε αιτία, η απομάκρυνση αυτών μαζί με την τυχόν απαιτούμενη διάλυση μετά το τέλος των εργασιών, οι άγονες μετακινήσεις, τα απαιτούμενα καύσιμα, λιπαντικά, ανταλλακτικά κ.λπ.

Τα παραπάνω ισχύουν τόσο για τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση των έργων, όσο και για τυχόν άλλα που θα ευρίσκονται επί τόπου των έργων έτοιμα για λειτουργία (έστω και αν δεν χρησιμοποιούνται) για την αντικατάσταση άλλων μηχανημάτων σε περίπτωση βλάβης ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία, εφόσον υπάρχει σχετική πρόβλεψη στους Όρους Δημοπράτησης, η οποία προκύπτει κατά ρητό τρόπον, ή προκύπτει κατά έμμεσο τρόπον, προκειμένου να εξασφαλισθούν απαιτήσεις περί την εκτέλεση εργασιών που συνεπάγονται την ύπαρξη εφεδρικών μηχανημάτων, ή ακόμη και στην περίπτωση που ο Ανάδοχος θεωρήσει αναγκαία την ύπαρξη εφεδρικών μηχανημάτων για την εκτέλεση κάποιων εργασιών.

1.3.12 Οι δαπάνες παραγωγής, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στη θέση ενσωμάτωσης, με ή χωρίς τις προσωρινές αποθέσεις, και πλάγιες μεταφορές κάθε είδους υλικών λατομείων, ορυχείων κ.λπ. μαζί με την εργασία εμπλουτισμού που τυχόν θα απαιτηθεί για την πλήρη παραγωγή των υλικών, ώστε να ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές υλικών και κατασκευών, λαμβανομένων υπόψη των οποιωνδήποτε περιβαλλοντικών περιορισμών που θα ισχύουν.

1.3.13 Οι δαπάνες καθυστερήσεων, μειωμένης απόδοσης και μετακινήσεων μηχανημάτων και προσωπικού, εκτέλεσης των έργων με μεθοδολογία χαμηλής παραγωγικότητας, λόγω των συναντωμένων εμποδίων στο χώρο του έργου, όπως αρχαιολογικών ευρημάτων, δικτύων Ο.Κ.Ω. κ.λπ. και των παρεμβάσεων που θα προβάλλουν οι αρμόδιοι για αυτά τα εμπόδια φορείς (ΥΠ.ΠΟ., ΔΕΗ, ΟΤΕ, ΕΥΔΑΠ και λοιποί οργανισμοί κοινής ωφέλειας), όπως επίσης και η κατασκευή των έργων κατά φάσεις από τη συνάντηση των παραπάνω εμποδίων, καθώς και λόγω των δυσχερειών που θα προκύψουν από την υπάρχουσα κυκλοφορία (πεζών, οχημάτων και λοιπών μέσων μετακίνησης του κοινού γενικά).

1.3.14 Οι δαπάνες πρόσθετων εργασιών και λήψης συμπληρωματικών μέτρων ασφάλειας για τη μη παρακώλυση της ομαλής κυκλοφορίας πεζών, οχημάτων και λοιπών μέσων διακίνησης του κοινού γενικά στην περιοχή των έργων και στις γειτνιάζοντες και επηρεαζόμενες περιοχές απ' αυτά.

1.3.15 Οι κάθε είδους δαπάνες μελετών, τοπογραφήσεων, πασσαλώσεων, αναπασσαλώσεων εγκατάστασης χωροσταθμικών ασφαλειών (REPERS) που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών και δεν αμείβονται ιδιαίτερα (σύμφωνα με τους λοιπούς Όρους Δημοπράτησης), η σύνταξη μελετών εφαρμογής, κατασκευαστικών σχεδίων και συναρμογής με τις συνθήκες κατασκευής για την ακριβή εκτέλεση του έργου, οι δαπάνες ανίχνευσης, εντοπισμού καθώς και οι σχετικές μελέτες αντιμετώπισης των εμποδίων που θα συναντηθούν στο χώρο εκτέλεσης του έργου, όπως αρχαιολογικά ευρήματα, θεμέλια, υδάτινοι ορίζοντες, δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφελείας (Ο.Κ.Ω.) σύμφωνα με όσα αναφέρονται γενικότερα στα τεύχη δημοπράτησης του έργου.

1.3.16 Οι δαπάνες λήψης στοιχείων κάθε είδους για τις ανάγκες του έργου, όπως υπαρχόντων τεχνικών έργων και λοιπών εγκαταστάσεων που θα συναντηθούν στο χώρο του έργου, η λήψη επιμετρητικών στοιχείων από κοι-

νού με τον Επιβλέποντα Μηχανικό και η σύνταξη (από τον Ανάδοχο) των επιμετρητικών σχεδίων και των επιμετρήσεων που θα τα υποβάλει για αρμόδιο έλεγχο. Επίσης η επαλήθευση των στοιχείων εδάφους με επί τόπου μετρήσεις και η παράδοση των στοιχείων του εδάφους σε δισκέτα Η/Υ, σε ψηφιακή μορφή.

1.3.17 Η δαπάνη σύνταξης των πινάκων αναπτυγμάτων οπλισμού και των καταλόγων οπλισμού οι οποίοι θα πρέπει να υποβάλλονται έγκαιρα για έλεγχο στην Υπηρεσία.

1.3.18 Οι δαπάνες σύνταξης σχεδίων κ.λπ. των εντοπιζομένων με τις διερευνητικές τομές ή κατά την εκτέλεση εργασιών δικτύων Ο.Κ.Ω., ή άλλων έργων και εμποδίων, καθώς και οι δαπάνες έκδοσης των σχετικών αδειών και οι εργασίες που αφορούν τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας ή άλλους συναρμοδίους φορείς, εκτός αν αναφέρονται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.

1.3.19 Οι δαπάνες των κάθε είδους αντλήσεων για την αντιμετώπιση όλων των επιφανειακών, υπογείων και πηγαίων νερών, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.

1.3.20 Η τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων με τα βασικά στοιχεία του έργου, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, καθώς και η εκτύπωση πληροφοριακού υλικού, για το κοινό, με ενημερωτικά στοιχεία ως προς το έργο.

1.3.21 Οι δαπάνες διατήρησης, κατά την περίοδο της κατασκευής, του χώρου του έργου καθαρού και απαλλαγμένου από ξένα προς το έργο αντικείμενα, προϊόντα εκσκαφών κ.λ.π. και η απόδοση , μετά το τέλος των εργασιών του χώρου καθαρού και ελεύθερου από οποιεσδήποτε κατασκευές και εμπόδια.

1.3.22 Οι δαπάνες για δικαιώματα χρησιμοποίησης κατοχυρωμένων μεθόδων, ευρεσιτεχνικών εφευρέσεων κ.λπ. με οποιονδήποτε τρόπο, για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.

1.3.23 Οι δαπάνες για την δημιουργία πρόσβασης και κάθε είδους προσπελάσεων στα διάφορα τμήματα του έργου, για την κατασκευή των δαπέδων εργασίας και γενικά για κάθε βοηθητική κατασκευή που θα απαιτηθεί σε οποιοδήποτε στάδιο εργασιών, περιλαμβανομένων και των δαπανών για την αποξήλωση και απομάκρυνσή τους.

1.3.24 Οι δαπάνες για την εξασφάλιση της αδιάκοπης λειτουργίας όσων δικτύων των Ο.Κ.Ω. διέρχονται από τον χώρο ή επηρεάζονται από τον τρόπο εκτέλεσης του έργου, καθώς και οι δαπάνες για άρση τυχόν προβλημάτων από την εκτέλεση των εργασιών, την αποκλειστική ευθύνη των οποίων θα φέρει, τόσο αστικά όσο και ποινικά και μέχρι περαίωσης των εργασιών, ο Ανάδοχος του έργου.

1.3.25 Οι δαπάνες για την πρόληψη αλλά και την αποκατάσταση ζημιών σε έργα και εγκαταστάσεις που οφείλονται σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.

1.3.26 Οι δαπάνες διάθεσης γραφείων και λοιπών ευκολιών στην Υπηρεσία, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στους Όρους Δημοπράτησης.

1.3.27 Οι δαπάνες μίσθωσης ή αγοράς εδαφικής λωρίδας για την κατασκευή και συντήρηση των κάθε είδους εργοταξιακών οδών. Επίσης οι δαπάνες εξασφάλισης αναγκαίων χώρων για την εναπόθεση των προϊόντων ορυγμάτων και άλλων υλικών, εργαλείων, μηχανημάτων, αχρήστων υλικών κ.λπ.

1.3.28 Οι δαπάνες διάνοιξης τομών ή οπών στα τοιχώματα υφιστάμενων φρεατίων αγωγών ή τεχνικών έργων, για την σύνδεση αγωγών που συμβάλλουν σ' αυτά εκτός αν περιγράφεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.

1.3.29 Οι δαπάνες των ειδικών μελετών που τυχόν προβλέπονται σε άλλα τεύχη δημοπράτησης.

1.3.30 Οι δαπάνες έκδοσης αδειών, κάθε είδους εργασιών από τις αρμόδιες Δημόσιες Επιχειρήσεις ή και τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας (Δ.Ε.Κ.Ο. ή Ο.Κ.Ω.) εκτός αν περιγράφεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.

1.3.31 Οι δαπάνες των μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος, σύμφωνα με τις οικείες αποφάσεις έγκρισης περιβαλλοντικών όρων και τις κείμενες διατάξεις.

1.3.32 Γενικά όλες οι υπόλοιπες ειδικές δαπάνες που βαρύνουν τον Ανάδοχο όπως αυτές αναφέρονται στους υπόλοιπους Όρους Δημοπράτησης του έργου.

1.4 Στις τιμές μονάδας του Τιμολογίου δεν συμπεριλαμβάνεται το ποσοστό για Γενικά Έξοδα (Γ.Ε.) για πάσης φύσης βάρη ή υποχρεώσεις του Αναδόχου, όπως και για Όφελος αυτού (Ο.Ε.) δηλαδή για τις δαπάνες επιστασίας, δαπάνες σήμανσης εργοταξίων και για τις κάθε είδους κρατήσεις, φόρους, δασμούς, ασφάλιστρα, τέλη, συμβολαίων, συμφωνητικών, αποδείξεων, πιστοποιήσεων πληρωμών, κ.λ.π. για τόκους και κεφαλαίων κίνησης, για δαπάνες εγγυητικών επιστολών και λοιπών εγγυήσεων, για δαπάνες ασφαλειών, τις κάθε είδους μετακινήσεις του εργατοτεχνικού και λοιπού προσωπικού, για πρόσθετες δαπάνες λόγω δυσχερειών και εμποδίων κάθε είδους, για τα διοικητικά έξοδα, τη λειτουργία γραφείων κ.λ.π. και γενικά τα επισφαλή έξοδα, από δυσχέρειες κάθε είδους που έχουν ή δεν έχουν προβλεφθεί, που όπως αναφέρεται στην αρχή της παραγράφου αυτής, συμπεριλαμβάνονται στο ποσοστό των Γενικών Εξόδων του Αναδόχου.

Το ποσοστό αυτό, ενιαίο για όλες τις εργασίες και σε οποιαδήποτε θέση των έργων, καθορίζεται σε δέκα οκτώ στα εκατό (18%) ως προς τις τιμές του Τιμολογίου

1.5 Ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.) επί των Τιμολογίων εισπράξεων του Αναδόχου επιβαρύνει τον ιδιοκτήτη του Έργου.

Οι τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου που φέρουν την σήμανση [*] παραπλεύρως της αναγραφόμενης τιμής σε ΕΥΡΩ δεν συμπεριλαμβάνουν την δαπάνη της καθαρής μεταφοράς των, κατά περίπτωση, υλικών ή προϊόντων.

Η Δημοπρατούσα Αρχή θα προσθέτει στις τιμές αυτές την δαπάνη του μεταφορικού έργου, με βάση τα στοιχεία της μελέτης ή/και τις συνθήκες εκτέλεσης του έργου.

1. ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ - ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Αρθρο 1.01 Πινακίδες εργοταξιακής σήμανσης.

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 6541

Για την προμήθεια, την αρχική τοποθέτηση, την απομάκρυνση και την επανατοποθέτηση σε νέες θέσεις, καθ'

όλη την διάρκεια εκτέλεσης του έργου, ενός τεμαχίου ρυθμιστικής πινακίδας ή αναγγελίας κινδύνου μεσαίου μεγέθους, σε κίτρινο πλαίσιο, που χρησιμοποιείται για την προσωρινή εργοταξιακή σήμανση, με υλικά ανακλαστικότητας τύπου ΙΙ και κατά τα λοιπά, όπως στο τεύχος προδιαγραφών εργοταξιακής σήμανσης.

Τιμή ανά τεμάχιο πινακίδας (τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν σαράντα πέντε

(Αριθμητικώς):145,00

Αρθρο 1.02 Χρήση αμφιπλεύρων εργοταξιακών στηθαίων οδού, τύπου New Jersey, από σκληρό πλαστικό.

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 108

Για ένα μέτρο μήκους εγκατάστασης, συντήρησης και απομάκρυνσης σπό το έργο αμφίπλευρου εργοταξιακού στηθαίου (φορητού), τύπου NEW JERSEY κατασκευασμένου από πολυαιθυλένιο, σε χρώμα εναλλάξ λευκόκόκκινο, πλάτους βάσης 0,40 m, πλάτους στέψης 0,14 m, ύψους 0,60 m, ιδίου βάρους 8-10 kg, με κατάλληλα διαμορφούμενη εξοχή και υποδοχή εκατέρωθεν (κατά μήκος), για την εύκολη συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση αυτού.

Καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών τα στηθαία θα ευρίσκονται στην περιοχή του έργου, και, είτε θα χρησιμοποιούνται, σύμφωνα με τις ανάγκες του έργου και τις εντολές της Υπηρεσίας, είτε θα ευρίσκονται αποθηκευμένα στην περιοχή του έργου, με δυνατότητα αμέσου τοποθέτησης, σύμφωνα με τις ανάγκες του έργου.

Καθ' όλη αυτή την περίοδο κατασκευής, τα ως άνω στηθαία θεωρούνται δεσμευμένο είδος επί τόπου έργου, ακόμη και αν δεν είναι αναγκαία η χρησιμοποιήσή τους επί ορισμένο(-α) χρονικό(-α) διάστημα(-τα) στο έργο. Περί το πέρας της περιόδου κατασκευής και ύστερα από αίτηση του Αναδόχου και αντίστοιχη έγκριση - εντολή που θα δοθεί στον ανάδοχο από την Υπηρεσία, σε κατάλληλη χρονική στιγμή πριν από την έκδοση της βεβαίωσης προσωρινής παραλαβής του συνόλου των εργασιών, τα ως άνω εργοταξιακά στηθαία, θα απελευθερωθούν (σταδιακά ή στο σύνολο τους) από το έργο, αποτελούντα Ιδιοκτησία του Αναδόχου, ο οποίος υποχρεούται με δαπάνες του να τα απομακρύνει από το έργο.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η τιμή και πληρωμή του παρόντος Αρθρου αναφέρεται σε χρήση των εργοταξιακών στηθαίων στο έργο, περιλαμβανομένης της συντήρησης και των οποιωνδήποτε μετακινήσεων σε νέα(-ες) θέση(-εις) χρειασθούν, σύμφωνα με τις ανάγκες των έργων.

Η Υπηρεσία δεν αναλαμβάνει καμμία ευθύνη για τυχόν απώλειες των στηθαίων από φθορές, κλοπή ή άλλους λόγους, με εξαίρεση την καταστροφή λόγω αυτοκινητιστικών ατυχημάτων, για τις οποίες ο ανάδοχος θα πληρώνεται για το κατεστραμμένο και, αναπληρούμενο με νέο, μήκος εργοταξιακών στηθαίων.

Η αναπλήρωση απωλειών / φθορών θα γίνεται το πολύ σε μία (1) εργάσιμη ημέρα, πράγμα που συνεπάγεται την ανάγκη προμήθειας πρόσθετης ποσότητας από τον Ανάδοχο ίσης κατ' ελάχιστον προς το ένα στα εκατό (1%) του προμηθευόμενου μήκους (η οποία ποσότητα δεν πληρώνεται ιδιαιτέρως), για την εξασφάλιση των αναγκαίων εφεδρειών.

Επισημαίνεται ότι αστοχία του Αναδόχου να ανταποκριθεί στις παραπάνω απαιτήσεις άμεσης αποκατάστασης απωλειών / φθορών επισύρει τις επαπειλούμενες κυρώσεις, σχετικά με την εργοταξιακή σήμανση, που αναφέρονται στους ειδικούς όρους Δημοπράτησης.

Στην τιμή και πληρωμή περιλαμβάνεται η πολλαπλή χρήση των στηθαίων (με τις οποιεσδήποτε αναγκαίες εκτροπές σε νέες θέσεις, σύμφωνα με τις ανάγκες της μελέτης εξασφάλισης της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή, για τις ανάγκες εκτροπών κυκλοφορίας), συμπεριλαμβανομένης της φορτοεκφόρτωσης, μεταφοράς, τοποθέτησης και συντήρησής των.

Η πληρωμή του παρόντος στηθαίου θα γίνεται κατά το εβδομήντα στα εκατό (70%) αυτής, με την προσκόμιση και τοποθέτηση στην πρώτη θέση των στηθαίων που απαιτούνται για την εξασφάλιση της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή, σύμφωνα με τη μελέτη ή/και τις εντολές της Υπηρεσίας Τα προσκομιζόμενα εργοταξιακά στηθαία θα είναι άριστης ποιότητας, καινουργή και αμεταχείριστα.

Το υπόλοιπο τριάντα στα εκατό (30%) της πληρωμής, θα καταβληθεί στον Ανάδοχο μετά την αποκόμιση αυτών από το εργοτάξιο, σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, χωρίς να προβλέπεται καμμία ενδιάμεση πληρωμή, ανεξάρτητα από τις οσεσδήποτε μετακινήσεις μεσολαβήσουν μεταξύ της πρώτης προσκόμισης και τοποθέτησης αυτών μέχρι την αποκόμιση τους από το έργο

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ) εργοταξιακού στηθαίου τύπου NEW JERSEY από σκληρό πλαστικό σύμφωνα με τα παραπάνω

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα

(Αριθμητικώς):40,00

Αρθρο 1.03 Αναλάμποντες φανοί επισήμανσης κινδύνου

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 108

Για την προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση ενός φανού σε ειδική βάση, μετακίνησή του, και λειτουργία τουλάχιστον εννιακοσίων (900) ωρών, δηλαδή η δαπάνη για την αγορά του φανού και την αγορά των απαιτουμένων μπαταριών υπολογίζοντας την διάρκεια της μπαταρίας σε τριακόσιες (300) ώρες.

Τιμή κατ' αποκοπή (κ.α.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα πέντε

(Αριθμητικώς):45,00

Αρθρο 1.04 Ρυμουλκούμενο στοιχείο με φωτεινό παλλόμενο βέλος παράκαμψης

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ 6541

Για την προμήθεια μεταφορά και λειτουργία, καθ' όλη την διάρκεια των έργων, μιας πλήρους διάταξης προσωρινής σήμανσης αποτελούμενης από ένα ρυμουλκούμενο στοιχείο με φωτεινό παλλόμενο βέλος παράκαμψης, ανεξάρτητη τροφοδοσία για λειτουργία ημέρα και νύχτα, με όλα τα συνοδευτικά στοιχεία σήμανσης φορητού τύπου (πινακίδες έργων, όρια ταχύτητας, βέλη παράκαμψης, βάσεις πινακίδων, αυτοκόλλητες ταινίες οριζόντιας σήμανσης οδοστρωμάτων, κινητά στοιχεία περίφραξης των έργων, στοιχεία προστασίας οχημάτων και εργαζομένων τύπου new- jersey κ.λ.π.), σύμφωνα με την μελέτη εργοταξιακής σήμανσης.

Μετά το πέρας των εργασιών η διάταξη σήμανσης παραμένει στην κυριότητα της Υπηρεσίας.

Στην τιμή περιλαμβάνονται και οι δαπάνες προμήθειας και επαναφόρτισης των απαιτούμενων για την λειτουργία της σήμανσης ηλεκτρικών συσωρευτών (μπαταρίες).

Τιμή κατ' αποκοπή (κ.α.)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα χιλιάδες

(Αριθμητικώς):12.000,00

Αρθρο 1.05 Προσωρινές γεφυρώσεις ορυγμάτων για την διευκόλυνση της κυκλοφορίας των πεζών.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6802

Προσωρινή γεφύρωση με ξυλοκατασκευή σκαμμάτων ή τάφρων ή χανδάκων για τη διευκόλυνση της κυκλοφορίας των πεζών.

Για ένα m^3 χρησιμοποιούμενης ξυλείας, για την κατασκευή γεφυρώσεων, που θα κατασκευασθούν βάσει εγκεκριμένων τύπων ή ειδικών μελετών που πληρούν τους κανονισμούς ασφαλείας, σε οποιοδήποτε ύψος από τον πυθμένα του σκάμματος. Το δάπεδο κυκλοφορίας των γεφυρώσεων θα είναι ομαλό και αντιολισθηρό, θα φέρουν δε εκατέρωθεν ανθεκτικές κουπαστές.

Επιμέτρηση σε m3 χρησιμοποιηθείσας ξυλείας, οποιασδήποτε διατομής, συμπεριλαμ-βανομένης της απομείωσης και φθοράς και των απαραιτήτων μεταλλικών συνδέσμων για την ασφαλή και ανθεκτική διαμόρφωση της διαβάθρας.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενενήντα ένα

(Αριθμητικώς):91,00

2. ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΙΣ - ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Αρθρο 2.01 Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιωδών ή ημιβραχωδών και αμμοχαλίκων με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6071

Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιωδών ή ημιβραχωδών εδαφών και αμμοχαλίκων, με την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση. Για ένα κυβικό μέτρο φορτοεκφορτώσεως και μεταφορά προϊόντων εκσκαφής πάσης φύσεως πλην βραχωδών, καθώς και αμμοχαλίκων, με επιμέτρηση βάσει όγκου ορύγματος ή συμπυκνωμένου επιχώματος, περιλαμβανομένης της σταλίας του αυτοκινήτου και της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα λεπτά

(Αριθμητικώς):0,80 [*]

Αρθρο 2.02 Φορτοεκφόρτωση βραχωδών υλικών ή καθαιρεθέντος οπλισμένου ή άοπλου σκυροδέματος με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6072

Φορτοεκφόρτωση βραχωδών υλικών ή καθαιρεθέντος οπλισμένου ή άοπλου σκυροδέ-ματος και σταλία αυτοκινήτου. Για ένα κυβικό μέτρο φορτοεκφορτώσεως βραχωδών προϊόντων εκσκαφής, ή προϊόντων καθαιρέσεως οπλισμένου ή άοπλου σκυροδέματος, με επιμέτρηση βάσει όγκου ορύγματος, καθαιρεθείσας κατασκευής ή συμπυκνωμένου επιχώματος, περιλαμβανομένης της σταλίας του αυτοκινήτου και της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):0,90 [*]

3. ΕΚΣΚΑΦΕΣ

Αρθρο 3.01 Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων σε εδάφη γαιώδη - ημιβραχώδη

Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων σε εδάφη γαιώδη - ημιβραχώδη (μη απαιτούντα διατρητικά μηχανήματα ή εκρηκτικά), ανά m^3 εκσκαφής, με οποιοδήποτε πλάτος πυθμένος ή βάθος εκσκαφής, με όλες τις συναφείς εργασίες (εκρίζωση φυτειών, εναπόθεση, χονδρική μόρφωση κλπ), βάσει αρχικών και τελικών διατομών και σύμφωνα με τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη.

3.01.01 Με την παράπλευρη απόθεση των προϊόντων εκσκαφών

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6053

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα πέντε λεπτά

(Αριθμητικώς):0,55 [*]

3.01.02 Με την φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε οποιαδήποτε απόσταση

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6054

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):0,90 [*]

Αρθρο 3.02 Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων σε εδάφη βραχώδη με χρήση εκρηκτικών

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6055

Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων σε εδάφη βραχώδη με χρήση εκρηκτικών υλών ανά m^3 εκσκαφής, με την χονδική μόρφωση των πρανών και του πυθμένα, βάσει αρχικών και τελικών διατομών και σύμφωνα με τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη.

3.02.01 Με την παράπλευρη απόθεση των προϊόντων εκσκαφών

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):Τέσσερα

(Αριθμητικώς):4,00

3.02.02 Με την φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε οποιαδήποτε απόσταση

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα και πενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):4,50 [*]

Αρθρο 3.03 Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων σε εδάφη βραχώδη χωρίς χρήση εκρηκτικών

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6055

Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων σε εδάφη βραχώδη με χρήση υδραυλικής σφύρας ή αερόσφυρας (χωρίς χρήση εκρηκτικών), με την χονδική μόρφωση των πρανών και του πυθμένα, ανά m^3 εκσκαφής βάσει αρχικών και τελικών διατομών και σύμφωνα με τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη.

3.03.01 Με την παράπλευρη απόθεση των προϊόντων εκσκαφών

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα οκτώ

(Αριθμητικώς):18,00

3.03.02 Με την φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε οποιαδήποτε απόσταση

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι

(Αριθμητικώς):20,00 [*]

Αρθρο 3.04 Μόρφωση γαιωδών επιφανειών για επένδυση.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6059

Πρόσθετη αποζημίωση, διά ένα τετραγωνικό μέτρο μορφώσεως γαιώδους επιφανείας, προκειμένου να κατασκευασθεί η επένδυση διωρύγων, δεξαμενών ημερησίας εξισώσεως ή άλλου τεχνικού έργου.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m^2).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):0,50

ΕΥΡΩ 0,50

Αρθρο 3.05 Μόρφωση βραχωδών επιφανειών για επένδυση.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6060

Πρόσθετη αποζημίωση, διά ένα τετραγωνικό μέτρο μορφώσεως βραχώδους επιφανείας, προκειμένου να κατασκευασθεί η επένδυση διωρύγων, δεξαμενών ημερησίας εξισώσεως ή άλλου τεχνικού έργου.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m^2).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):Τρία

(Αριθμητικώς):3,00

Αρθρο 3.06 Εκβαθύνσεις - διαπλατύνσεις κοιτών ποταμών ή ρεμμάτων με χρήση εκσκαφέα συρομένου κάδου (drag line)

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6058

Εκτέλεση εκβαθύνσεων και διαπλατύνσεων κοίτης ποταμών ή ρεμμάτων (έργα διευθετήσεων) με χρήση δικτυωτού εκσκαφέα με εξάρτηση συρομένου κάδου κινουμένου κατά μήκος της όχθης ή του αναχώματος.

3.06.01 Με την παράπλευρη απόθεση των προϊόντων εκσκαφών

Επιμέτρηση σε σωρούς στην όχθη ή το ανάχωμα.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα λεπτά

(Αριθμητικώς):0,80

3.06.02 Με την φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε οποιαδήποτε απόσταση

Επιμέτρηση επί αυτοκινήτου, με αναγωγή σε συμπυκνωμένο όγκο διά διαιρέσεως με τον συμβατικό συντελεστή επιπλήσματος 1,25.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενα

(Αριθμητικώς):1,00 [*]

Αρθρο 3.10 Εκσκαφή ορυγμάτων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες σε κατοικημένη περιοχή

Εκσκαφή ορυγμάτων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες περιλαμβανομένων και των εκσκαφών τυχόν υπαρχουσών ασφαλτικών στρώσεων ή στρώσεων από σκυρόδεμα, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία.

Για ένα κυβικό μέτρο εκσκαφής ορυγμάτων όπως παραπάνω που θα εκτελείται με οποιοδήποτε τρόπο (μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση) εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά βάθους μέχρι 30 cm, με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβαζόμενη με άντληση.

Η κοπή των ασφαλτικών στρώσεων ή των υπαρχουσών στρώσεων από σκυρόδεμα θα γίνεται υποχρεωτικά με αρμοκόφτη.

Η χρήση αντλιών κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εκσκαφών πληρώνεται ιδιαίτερα όταν το βάθος του νερού εντός του ορύγματος υπερβαίνει τα 30 cm, μετά από σχετική έγκριση της Επίβλεψης.

Στην τιμή περιλαμβάνονται η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασίας. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες). Κατά δε τα λοιπά έχουν εφαρμογή οι ισχύουσες προδιαγραφές.

Τυχόν απαιτούμενες αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος που καλύπτουν μεμονωμένες ζώνες μήκους (κατά τον άξονα του ορύγματος) μεγαλύτερες των 2,00 m ή δεν υπερβαίνουν το 10% της συνολικής επιφανείας των παρειών του ορύγματος θεωρούνται σποραδικές και περιλαμβάνονται ανηγμένες στις επιμέρους τιμές του παρόντος Αρθρου.

Αντιστηρίξεις σε μεγαλύτερη κλίμακα, προβλεπόμενες από την μελέτη, ή εφαρμοζόμενες κατόπιν εντολής της Υπηρεσίας, επιμετρώνται ιδιαιτέρως με βάση την πραγματική συνολική αντιστηριζόμενη επιφάνεια των παρειών του ορύγματος και εφαρμόζονται τα οικεία Αρθρα του παρόντος Τιμολογίου.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην συνέχεια:

3.10.01 Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής.

3.10.01.01 Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6081.1

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εννέα

(Αριθμητικώς):9,00

3.10.01.02 Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6081.2

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τρία και πενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):13,50

3.10.01.03 Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6081.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα οκτώ
(Αριθμητικώς):18,00

3.10.01.04 Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6081.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι δύο
(Αριθμητικώς):22,00

3.10.02 Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.

3.10.02.01 Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6081.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εννέα και ογδόντα λεπτά
(Αριθμητικώς):9,80 [*]

3.10.02.02 Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6081.2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τέσσερα και ογδόντα λεπτά
(Αριθμητικώς):14,80 [*]

3.10.02.03 Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6081.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα εννέα και ογδόντα λεπτά
(Αριθμητικώς):19,80 [*]

3.10.02.04 Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6081.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι τέσσερα και ογδόντα λεπτά
(Αριθμητικώς):24,80 [*]

3.10.03 Με πλάτος πυθμένα από 3,01 έως 5,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής

3.10.03.01 Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6083.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξη
(Αριθμητικώς):6,00

3.10.03.02 Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6083.2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα
(Αριθμητικώς):10,00

3.10.03.03 Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6083.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τρία και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):13,50

3.10.03.04 Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6083.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα έξη
(Αριθμητικώς):16,00

3.10.04 Με πλάτος πυθμένα από 3,01 έως 5,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.

3.10.04.01 Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6083.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξη και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):6,50 [*]

3.10.04.02 Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6083.2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα και εξήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):10,60 [*]

3.10.04.03 Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6083.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τέσσερα και εβδομήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):14,70 [*]

3.10.04.04 Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6083.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα επτά και ογδόντα λεπτά
(Αριθμητικώς):17,80 [*]

3.10.05 Με πλάτος πυθμένα μεγαλύτερο των 5,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής

3.10.05.01 Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6085.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):3,50

3.10.05.02 Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6085.2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξη
(Αριθμητικώς):6,00

3.10.05.03 Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6085.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτώ και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):8,50

3.10.05.04 Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6085.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εντεκα
(Αριθμητικώς):11,00

3.10.06 Με πλάτος πυθμένα μεγαλύτερο των 5,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.

3.10.06.01 Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6085.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και ογδόντα πέντε λεπτά
(Αριθμητικώς):3,85 [*]

3.10.06.02 Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6085.2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξη και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):6,50 [*]

3.10.06.03 Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6085.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εννέα και τριάντα λεπτά
(Αριθμητικώς):9,30 [*]

3.10.06.04 Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6085.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα
(Αριθμητικώς):12,00 [*]

Αρθρο 3.11 Εκσκαφή ορυγμάτων σε έδαφος βραχώδες σε κατοικημένη περιοχή

Για ένα κυβικό μέτρο εκσκαφής ορυγμάτων σε βραχώδη πετρώματα κάθε είδους, συμπεριλαμβανομένων και των συμπαγών γρανιτικών και των ισχυρώς τσιμεντωμένων κροκαλοπαγών σχηματισμών, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με χρήση διατρητικού εξοπλισμού (υδραυλικής σφύρας ή αεροσφυρών), χρήση διογκωτικών ηπίων εκρηκτικών (τύπου Bristar ή ισοδυνάμων) ή/και περιορισμένη χρήση εκρηκτικών (με εφαρμογή μικρών γομώσεων και χρήση λαμαρινών για την αποφυγή εκτίναξης θραυσμάτων), όταν αυτό επιτρέπεται από τις αρμόδιες Αρχές.

Η χρήση αντλιών δεν πληρώνεται ιδιαίτερα, τόσο κατά την διάρκεια της εκσκαφής, όσο και και κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών εντός του ορύγματος και μέχρι της αποπεράτωσης αυτών.

Στην τιμή περιλαμβάνονται η μόρφωση των παρειών και του πυθμένα του ορύγματος στις απαιτούμενες διατομές σε τρόπο που να είναι δυνατή η χρήση τύπων για τη διάστρωση σκυροδέματος, η αναπέταση ανάλογα με τον τρόπο και τα μέσα εκσκαφής καθώς και τα τυχόν απαραίτητα δάπεδα εργασίας. Τέλος στην τιμή περιλαμβάνονται οι κάθε είδους πλάγιες μεταφορές (οριζόντιες ή κατακόρυφες) εντός του ορύγματος. Κατά δε τα λοιπά έχουν εφαρμογή οι ισχύουσες προδιαγραφές.

Τυχόν απαιτούμενες σποραδικές αντιστηρίξεις των παρειών του ορύγματος για την αποφυγή κατάπτωσης χαλαρών βραχωδών υλικών, συμπεριλαμβάνονται ανηγμένες στις επιμέρους τιμές του παρόντος Αρθρου.

Αντιστηρίξεις σε μεγαλύτερη κλίμακα, προβλεπόμενες από την μελέτη, ή εφαρμοζόμενες κατόπιν εντολής της Υπηρεσίας, επιμετρώνται ιδιαιτέρως με βάση την πραγματική συνολική αντιστηριζόμενη επιφάνεια των παρειών του ορύγματος και εφαρμόζονται τα οικεία Αρθρα του παρόντος Τιμολογίου.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) ορύγματος, με βάση τις γραμμές πληρωμής που καθορίζονται από την μελέτη, το πλάτος του πυθμένα, το βάθος του ορύγματος και την διαχείριση των προϊόντων εκσκαφών, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην συνέχεια:

3.11.01 Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής.

3.11.01.01 Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6082.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα πέντε
(Αριθμητικώς):45,00

3.11.01.02 Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6082.2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):50,50

3.11.01.03 Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6082.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα έξη
(Αριθμητικώς):56,00

3.11.01.04 Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6082.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα ένα
(Αριθμητικώς):61,00

3.11.02 Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.

3.11.02.01 Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6082.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα έξη
(Αριθμητικώς):46,00 [*]

3.11.02.02 Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6082.2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα ένα και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):51,50 [*]

3.11.02.03 Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6082.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα επτά
(Αριθμητικώς):57,00 [*]

3.11.02.04 Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6082.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα δύο και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):62,50 [*]

3.11.03 Με πλάτος πυθμένα από 3,01 έως 5,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής

3.11.03.01 Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6084.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα τέσσερα
(Αριθμητικώς):34,00

3.11.03.02 Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6084.2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα οκτώ
(Αριθμητικώς):38,00

3.11.03.03 Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6084.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα δύο
(Αριθμητικώς):42,00

3.11.03.04 Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6084.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα έξη και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):46,50

3.11.04 Με πλάτος πυθμένα από 3,01 έως 5,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.

3.11.04.01 Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6084.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα τέσσερα και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):34,50 [*]

3.11.04.02 Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6084.2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα εννέα
(Αριθμητικώς):39,00 [*]

3.11.04.03 Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6084.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα τρία και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):43,50 [*]
3.11.04.04 Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6084.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα οκτώ
(Αριθμητικώς):48,00 [*]

3.11.05 Με πλάτος πυθμένα μεγαλύτερο των 5,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής

3.11.05.01 Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6086.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα έξη και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):16,50 [*]
3.11.05.02 Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6086.2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα εννέα και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):19,50 [*]
3.11.05.03 Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6086.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι δύο
(Αριθμητικώς):22,00 [*]
3.11.05.04 Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6086.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι πέντε
(Αριθμητικώς):25,00 [*]

3.11.06 Με πλάτος πυθμένα μεγαλύτερο των 5,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.

3.11.06.01 Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6086.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα επτά
(Αριθμητικώς):17,00 [*]
3.11.06.02 Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6086.2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι
(Αριθμητικώς):20,00 [*]
3.11.06.03 Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6086.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι τρία
(Αριθμητικώς):23,00 [*]
3.11.06.04 Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6086.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι έξη
(Αριθμητικώς):26,00 [*]

Αρθρο 3.12 Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων για την αντιμετώπιση προσθέτων δυσχερειών από διερχόμενα δίκτυα ΟΚΩ.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6087

Πρόσθετη τιμή καταβαλλόμενη λόγω δυσχερούς εκσκαφής, σε οποιοδήποτε έδαφος, κάτω από αγωγό Εταιρειών/Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας, υποστηριζόμενο/αντιστηριζόμενο ή μή, ανά μέτρο μήκους συναντωμένου αγωγού μέσα στο σκάμμα σε οποιαδήποτε διεύθυνση.

Νοείται δε αγωγός μέσα στο σκάμμα και ο παραμένων μέσα σ' αυτό κατά το μεγαλύτερο μέρος της διατομής του (πάνω από 50%). Περισσότεροι του ενός αγωγοί περιλαμβανόμενοι σε ιδεατό κύλινδρο με άξονα τον άξονα του μεγαλύτερου αγωγού και διαμέτρου 1,00 m θεωρούνται ως ένας αγωγός. Εφόσον υπάρχουν έξω από τον παραπάνω κύλινδρο άλλοι αγωγοί καταβάλλεται ακόμη μία φορά η τιμή αυτή.

Στην τιμή αυτή περιλαμβάνεται η αξία για μικροϋλικά , φθορά ξυλείας και εργασίας υποστήριξης ή αντιστήριξης καθώς και η πρόσθετη τιμή λόγω της εν γένει δυσχέρειας της εκσκαφής.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ) συναντωμένου αγωγού που προκαλεί δυσχέρεια εκσκαφής.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξη
(Αριθμητικώς):6,00

Αρθρο 3.13 Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος πάσης φύσεως για εκτέλεση υπό συνθήκες στενότητος χώρου.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6081.1

Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος πάσης φύσεως υπό συνθήκες περιορισμένου χώρου, όταν δηλαδή η εργασία πρέπει υποχρεωτικός να εκτελεσθεί επί πεζοδρομίου ή ερείσματος οδού χωρίς κατάληψη του καταστρώματος, χειρονακτικώς με χρήση αεροσφυρών και με ή χωρίς υποβοήθηση μικροεκσκαφέων (mini excavators) πλάτους έως 1,50 m και χωρητικότητος κάδου έως 0,25 m3, αποκλειομένης της υποβοήθησης των εργασιών από μεγαλυτέρου μεγέθους μηχανικό εξοπλισμό.

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή για πλάτος πυθμένα ορύματος έως 1,00 m και βάθος έως 4,00 m, μετά από πλήρη τεκμηρίωση της αναγκαιότητος εφαρμογής της υπόψη μεθοδολογίας στην μελέτη του έργου.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) ορύγματος.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξη
(Αριθμητικώς):6,00

Αρθρο 3.14 Εφαρμογή τεχνικών δονητικής διείσδυσης για την διέλευση δικτύων χωρίς τομή του εδάφους

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6082.1

Εφαρμογή τεχνικών δονητικής διείσδυσης για την διέλευση δικτύων χωρίς τομή, σε κατάλληλα προς τούτο εδάφη, χωρίς την αξία των σωλήνων (τεχνική pipe jacking).

Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται οι εργασίες διάνοιξης των φρεάτων προσπέλασης, η μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση του ειδικού εξοπλισμού προχώρησης και των κινητηρίων διατάξεών του (γενήτριες υδραυλικές αντλίες κλπ), η συλλογή και αποκόμιση των προϊόντων εκσκαφών, η αποσυναρμολόγηση και αποκινητοποίηση του εξοπλισμού και η επενεπίχωση των φρεάτων προσπέλασης μετα την ολοκλήρωση των σωληνουργικών εργασιών του δικτύου.

Επιμέτρηση σε τρέχοντα μέτρα (μμ) τοποθετηθέντος με την μεθοδολογία αυτού δικτύου, μεταξύ των κόμβων αρχής και πέρατος αυτού.

3.14.01 Για διάνοιξη οπής Φ 200 mm
Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν τριάντα
(Αριθμητικώς):130,00
3.14.02 Για διάνοιξη οπής Φ 250 mm
Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν εξήντα
(Αριθμητικώς):160,00
3.14.03 Για διάνοιξη οπής Φ 400 mm
Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια
(Αριθμητικώς):200,00

Αρθρο 3.15 Εκσκαφή και επαναπλήρωση χάνδακος σε κάθε είδος εδάφη εκτός από βραχώδη

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6065

Εκσκαφή και επαναπλήρωση χάνδακα σωληνώσεως σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες. Για 1m3 εκσκαφής χάνδακα για την τοποθέτηση σωληνώσεως σε έδαφος οποιασδήποτε φύσεως πλην βραχώδους και την επαναπλήρωση του χάνδακα. Επιμέτρηση ανά m3 ορύγματος, βάσει στοιχείων αρχικών και τελικών διατομών.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και ογδόντα λεπτά
(Αριθμητικώς):1,80

Αρθρο 3.16 Διάστρωση προιόντων εκσκαφής.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6070

Για 1m3 διαστρώσεως ασυμπιέστων γαιωδών ή ημιβραχωδών προϊόντων εκσκαφής που έχουν προσκομισθεί στον χώρο απόθεσης. Τιμή ανά m3 όγκου διαστρώσεως σε όγκο ορύγματος ή επί αυτοκινήτου, αναγόμενο σε όγκο ορύγματος (διαίρεση διά του συμβατικού συντελεστή αναγωγής 1,25 λόγω επιπλήσματος).

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα πέντε λεπτά
(Αριθμητικώς):0,15

4. ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ - ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ - ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΙ - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Αρθρο 4.01 Καθαιρέσεις μεμονωμένων στοιχείων ή τμηματων κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6082.1

Καθαιρέσεις τμημάτων κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα (χωρίς πρόκληση ζημιών στο απομένον τμήμα), με την μεταφορά των προϊόντων καθαιρέσεων σε οποιαδήποτε απόσταση. Συμπεριλαμβάνονται οι πάσης φύσεως απαιτούμενες προσωρινές αντιστηρίξεις-υποστηλώσεις, ο τεμεχισμός των αποκοπτομένων στοιχείων, ο έλεγχος και αντιμετώπιση της παραγόμενης κατά την εκτέλεση των εργασιών σκόνης και ο πλήρης καθαρισμός του χώρου εκτέλεσης των εργασιών από τα προϊόντα της καθαίρεσης.

Επιμέτρηση σε κυβικά μέτρα (m3) πλήρως αποκοπτομένων στοιχείων.

4.01.01 Με χρήση αεροσυμπιεστών κλπ συμβατικών μέσων (εργαλεία πεπιεσμένου αέρα, ηλεκτροεργαλεία, υδραυλικές σφήνες κλπ)

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι
(Αριθμητικώς):120,00

4.01.02 Με ιδιαίτερες απαιτήσεις ακριβείας και χρήση ειδικού εξοπλισμού αδιατάρακτης κοπής σκυροδέματος (συρματοκοπή, δισκοκοπή, κοπή με θερμική λόγχη, υδατοκοπή)

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια
(Αριθμητικώς):200,00

Αρθρο 4.02 Καθαρισμοί κοιτών ποταμών ή ρεμμάτων από φερτά υλικά, ή απορρίμματα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6054

Καθαρισμοί κοίτης ποταμων ή ρεμμάτων με χρήση συνήθων χωματουργικών μηχανημάτων (εκσκαφέων, φορτωτών, προωθητών), κινουμένων στις όχθες ή/και την κοίτη, εν ξηρώ ή παρουσία υδάτων. Εάν η εργασία απαιτεί την χρήση εκσκαφέων με εξάρτηση συρομένου κάδου ή αρπάγης, έχει εφαρμογή το άρθρο 4.03 του παρόντος τιμολογίου.

4.02.01 Με την παράπλευρη απόθεση των προϊόντων εκσκαφών

Επιμέτρηση σε σωρούς στην όχθη ή το ανάχωμα.
Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):0,50

4.02.02 Με την φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε οποιαδήποτε απόσταση

Επιμέτρηση επί αυτοκινήτου.
Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα λεπτά
(Αριθμητικώς):0,80

Αρθρο 4.03 Καθαρισμοί κοιτών ποταμών ή ρεμμάτων από αυτοφυή βλάστηση

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6054

Καθαρισμοί κοιτών ποταμών ή ρεμμάτων από αυτοφυή βλάστηση (καλαμιές κλπ) χωρίς αφαίρεση εδαφικού υλικού, με την φόρτωση των προϊόντων καθαρισμού προς μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) υλικών καθαρισμού επί αυτοκινήτου .
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):1,50

Αρθρο 4.04 Αποξήλωση πλακοστρώσεων πεζοδρομίων.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6807

Αποξήλωση πλακοστρώσεων πεζοδρομίων με την υπόβασή τους, με χρήση αεροσφυρών με ή χωρίς υποβοήθηση μηχανικού εξοπλισμού, με την φόρτωση επί αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.

Η εργασία θα εκτελείται με ιδιαίτερη επιμέλεια προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί το ποσοστό θραυομένων πλακών κατά την αποξήλωση.

Οι ακέραιες πλάκες θα συγκεντρώνονται και θα στοιβάζονται παραπλεύρως του ορύγματος προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν κατά την αποκατάσταση της πλακόστρωσης.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m2)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα
(Αριθμητικώς):12,00

Αρθρο 4.05 Αποξήλωση κρασπέδων πρόχυτων ή μή
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6808

Αποξήλωση κρασπέδων πεζοδρομίων με χρήση αεροσφυρών με ή χωρίς υποβοήθηση μηχανικού εξοπλισμού, με την φόρτωση επί αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.

Η εργασία θα εκτελείται με ιδιαίτερη επιμέλεια προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί το ποσοστό θραυομένων κρασπέδων κατά την αποξήλωση.

Τα ακέραια κράσπεδα θα συγκεντρώνονται και θα στοιβάζονται παραπλεύρως του ορύγματος προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν κατά την αποκατάσταση του πεζοδρομίου.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία
(Αριθμητικώς):3,00

Αρθρο 4.06 Αποξήλωση καναλέττων άρδευσης.
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6807

Αποξήλωση καναλέττων άρδευσης παντός τύπου με χρήση αεροσφυρών ή εργαλείων χειρός και φόρτωση επί αυτοκινήτου και μεταφορά στον χώρο απόθεσης που καθορίζεται από την Υπηρεσία (σε οποιαδήποτε απόσταση) , ανά m2 κάτοψης.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m2)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):2,50

Αρθρο 4.07 Προμήθεια αμμοχαλίκου επίστρωσης αγροτικών οδών
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6251

Για ένα κυβικό μέτρο (m^3) προμήθειας αμμοχαλίκου επίστρωσης αγροτικών οδών, με την φορτοεκφόρτωση, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά επί τόπου των έργων από οποιαδήποτε απόσταση, με επιμέτρηση στο αυτοκίνητο ή σε σωρούς.

Ο μέγιστος κόκκος του προσκομιζομένου υλικού δεν θα υπερβαίνει τα 10 cm.

Κατά τα λοιπά σύμφωνα με την οικεία τεχνική προδιαγραφή.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3).
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πέντε
(Αριθμητικώς):5,00

Αρθρο 4.08 Επιστρώσεις αγροτικών οδών με αμμοχαλικώδη υλικά
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6253

Για ένα κυβικό μέτρο (m^3) επίστρωσης αγροτικών οδών με αμμοχαλικώδη υλικά που έχουν προσκομισθεί επί τόπου για την βελτίωση της βατότητάς τους.

Συνπεριλαμβάνεται η εργασία διάστρωσης, διαβροχής (με την δαπάνη μεταφοράς του νερού διαβροχής από οποιαδήποτε απόσταση) και συμπύκνωσης με χρήση οδοστρωτήρα.

Επιμέτρηση με βάση τα παραληφθέντα επί τόπου αμμοχαλικώδη υλικά επίστρωσης.

Κατά τα λοιπά σύμφωνα με την οικεία τεχνική προδιαγραφή.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) επιστρωθέντων και συμπυκνωθέντων αμμοχαλίκων
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενα
(Αριθμητικώς):1,00
ΕΥΡΩ 1,00

Αρθρο 4.09 Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων.
Κωδικός Αναθεώρησης ΟΔΟ 4521Β

Για τις εργασίες πλήρους επαναφοράς ενός τετραγωνικού μέτρου αποξηλωθέντος ασφαλτικού οδοστρώματος, ήτοι:

1. Κατασκευή στρώσης υπόβασης οδοστρωσίας με αδρανή υλικά λατομείου, συμπυκνωμένου πάχους 0,15 m, με τη μεταφορά του αργού υλικού στον τόπο των έργων, σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο-150.

2. Κατασκευή στρώσης βάσης οδοστρωσίας με αδρανή υλικά λατομείου, συμπυκνωμένου πάχους 0,15 m, με τη μεταφορά του αργού υλικού στον τόπο των έργων, σύμφωνα με την ΠΤΠ Ο-155.

3. Ασφαλτική προεπάλειψη με ασφαλτικό διάλυμα τύπου ΜΕ-Ο κατά τα λοιπά όπως στις Π.Τ.Π. ΑΣ-11 και Α-201 ορίζεται.

4. Ασφαλτική στρώση βάσης με ασφαλτόμιγμα, παρασκευαζόμενο εν θερμώ, σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπυκνωμένου πάχους 50 mm κατά τα λοιπά όπως στην Π.Τ.Π Α-260 ορίζεται.

5. Ασφαλτική στρώση κυκλοφορίας με ασφαλτικό σκυρόδεμα παρασκευαζόμενο σε μόνιμη εγκατάσταση, συμπυκνωμένου πάχους 50 mm κατά τα λοιπά όπως στην Π.Τ.Π. Α-265 ορίζεται.

Σε όλες τις περιπτώσεις περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας επί τόπου των έργων όλων των απαιτούμενων υλικών (άσφαλτος, αδρανή υλικά, κ.λ.π.), με τη σταλία αυτοκινήτου και τη μεταφορά των αδρανών υλικών και του ασφαλτομίγματος στη θέση ενσωμάτωσης και διάστρωσης στον τόπο των έργων, η εργατική δαπάνη και η δαπάνη απασχόλησης του απαιτουμένου μηχανικού εξοπλισμού.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m^2) πλήρους αποκατάστασης οδοστρώματος.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα οκτώ
(Αριθμητικώς):18,00

Αρθρο 4.10 Ανακατασκευή και επαναφορά πεζοδρομίου νησίδας ή πλατείας από τσιμεντόπλακες
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6804

Ανακατασκευή και επαναφορά πεζοδρομίου με επικάλυψη τσιμεντοπλακών 50x50 cm ή τσιμεντοπλακιδίων διαφόρων διαστάσεων, επί βάσης οπλισμένου με πλέγμα σκυροδέματος κατηγορίας C10/12, πάχους τουλάχιστον 7,0 cm , ή οποιοδήποτε άλλου υλικού απαιτηθεί (κυβόλιθοι, μάρμαρα, πλάκες κ.λ.π.) έτσι ώστε το πεζοδρόμιο να επανέλθει στην προτέρα κατάσταση.

Στην τιμή περιλαμβάνεται :

α. Η δαπάνη και οι εργασίες για την προμήθεια, τη φορτοεκφόρτωση, τη σταλία του αυτοκινήτου κατά την φορτοεκφόρτωση, τη μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου όλων των απαιτουμένων υλικών και μηχανημάτων για την πλήρη κατασκευή της ως άνω βά-

σης από σκυρόδεμα, καθώς και του απαιτούμενου πλέγματος για τον οπλισμό του σκυροδέματος.

β. Η δαπάνη και οι εργασίες για την προμήθεια, τη φορτοεκφόρτωση, τη σταλία του αυτοκινήτου κατά την φορτοεκφόρτωση και τη μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση όλων των απαιτουμένων υλικών (τσιμεντοπλακών 50x50 cm ή πλακίδίων κάθε είδους και διαστάσεων, μάρμαρα, κυβόλιθους, πλάκες Καρύστου, σκυρόδεμα κ.λ.π.) από τις εγκαταστάσεις παραγωγής των μέχρι τη θέση διάστρωσής τους επί τόπου του έργου.

γ. Η δαπάνη και οι εργασίες για την πλήρη ανακατασκευή και επαναφορά πεζοδρομίου με την πλήρη επικάλυψη τσιμεντοπλακών 50x50 cm ή τσιμεντοπλακιδίων διαφόρων διαστάσεων οπλισμένου με πλέγμα σκυροδέματος κατηγορίας C10/12, πάχους τουλάχιστον 7,0 cm , ή οποιοδήποτε άλλου υλικού απαιτηθεί (κυβόλιθους, μάρμαρα, πλάκες κ.λ.π.) με τα των υλικών τοποθέτησής τους, έτσι ώστε το πεζοδρόμιο να επανέλθει στην προτέρα κατάσταση.

δ. Όλες οι δαπάνες που περιλαμβάνονται στους γενικούς όρους του παρόντος τιμολογίου.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m2) πλήρους ανακατασκευής και επαναφοράς πεζοδρομίου

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι πέντε

(Αριθμητικώς):25,00

Αρθρο 4.11 Ανακατασκευή και επαναφορά πεζοδρομίου από άοπλο σκυρόδεμα πάχους 10 cm

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6804

Ανακατασκευή και επαναφορά πεζοδρομίου από άοπλο σκυρόδεμα C10/12, πάχους 10 cm

Στην τιμή περιλαμβάνεται :

α. Η δαπάνη και οι εργασίες για την προμήθεια, τη φορτοεκφόρτωση, τη σταλία του αυτοκινήτου κατά την φορτοεκφόρτωση, τη μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου όλων των απαιτουμένων υλικών και μηχανημάτων για την πλήρη κατασκευή του πεζοδρομίου σύμφωνα με την αντίστοιχη τεχνική προδιαγραφή.

β. Η δαπάνη και οι εργασίες για την πλήρη ανακατασκευή και επαναφορά του πεζοδρομίου από άοπλο σκυρόδεμα C10/12, πάχους 10 cm σύμφωνα με την αντίστοιχη τεχνική προδιαγραφή.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m2) πλήρους ανακατασκευής και επαναφοράς πεζοδρομίου

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτά

(Αριθμητικώς):7,00

5. ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ - ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ

Αρθρο 5.01 Κατασκευή συμπυκνωμένου επιχώματος από υλικά που έχουν προσκομισθεί επί τόπου

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6079

Για την κατασκευή επιχώματος (αναχώματος) συμπυκνωμένου από υλικά που έχουν προσκομισθεί επί τόπου και με την επί τόπου αξία του νερού διαβροχής. Περιλαμβάνεται η δαπάνη μιας τουλάχιστον δοκιμασίας ανά 1.000 m3 συμπυκνωμένου όγκου και πάντως μιας σε κάθε αυτοτελές έργο, για την εξακρίβωση της συμπυκνώσεως που έχει επιτευχθεί. Ο βαθμός συμπυκνώσεως δεν πρέπει να είναι κατώτερος από 95%. (Τροποποιημένη δοκιμασία PROCTOR).

Κατά τα λοιπά σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές.

Επιμέτρηση σε κυβικά μέτρα (m^3) ετοίμου συμπυκνωμένου επιχώματος βάσει στοιχείων αρχικών και τελικών διατομών.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):0,60

Αρθρο 5.02 Κατασκευή συμπιεσμένου επιχώματος από υλικά που έχουν προσκομισθεί επί τόπου

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6080

Για την κατασκευή επιχώματος συμπιεσμένου ή για την επίχωση τεχνικών έργων από υλικά που έχουν προσκομισθεί επί τόπου και με την επί τόπου αξία του νερού διαβροχής. Περιλαμβάνεται η δαπάνη μιας τουλάχιστον δοκιμασίας ανά 1.000 m^3 συμπιεσμένου όγκου και πάντως μιας σε κάθε αυτοτελές έργο για την εξακρίβωση της συμπυκνώσεως που έχει επιτευχθεί.

Ο βαθμός συμπυκνώσεως δεν πρέπει να είναι κατώτερος από 90%. (Τροποποιημένη δοκιμασία PROCTOR). Κατά τα λοιπά σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές.

Επιμέτρηση σε κυβικά μέτρα (m^3) ετοίμου συμπιεσμένου επιχώματος βάσει στοιχείων αρχικών και τελικών διατομών.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):0,50

Αρθρο 5.03 Επιχώσεις ορυγμάτων με προϊόντα εκσκαφών χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπύκνωσης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6066

Απλή επίχωση κάθε είδους ορύγματος με προϊόντα εκσκαφής χωρίς ή με υποτυπώδη συμπύκνωση (κοπάνισμα, διαβροχή κλπ), με απλή έκκριψη που γίνεται με μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρονακτική υποβοήθηση, συμπεριλαμβανομένης της διάστρωσης για την εξομάλυνση της τελικής επιφάνειας.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3) πληρούμενου όγκου ορύγματος.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα λεπτά

(Αριθμητικώς):0,40

Αρθρο 5.04 Επιχώσεις ορυγμάτων με προϊόντα εκσκαφών με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπύκνωσης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6067

Επίχωση κάθε είδους ορυγμάτων, σε κατοικημένες περιοχές ή στην ζώνη διέλευσης οδικών αξόνων, με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δάνεια χώματα (αν τούτο απαιτείται) σε στρώσεις μέχρι 25 cm, μεταφερόμενων από οποιαδήποτε απόσταση.

Στην τιμή περιλαμβάνονται πέραν της δαπάνης μεταφοράς, η δαπάνη προμήθειας, οι απαιτούμενες φορτοεκφορτώσεις, η σταλία των μεταφορικών μέσων, οι τυχόν απαιτούμενες προσωρινές εναποθέσεις, η έκκριψη, η διάστρωση, οι πλάγιες μεταφορές, το κοπάνισμα ή η χρησιμοποίηση των δονητικών, αλλά όχι επιβλαβών για την ασφάλεια των τεχνικών έργων μέσων ή άλλων ειδικών συμπυκνωτών, η επί τόπου αξία του νερού διαβροχής καθώς και η δαπάνη των απαιτούμενων δοκιμών για την εξακρίβωση του βαθμού συμπύκνωσης.

Ο βαθμός συμπύκνωσης δεν πρέπει να είναι κατώτερος από 95% (τροποποιημένη δοκιμασία PROCTOR).

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3) συμπυκνωμένου όγκου επίχωσης.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτά

(Αριθμητικώς):7,00

Αρθρο 5.05 Επίχωση κάθε είδους ορυγμάτων εντός πόλεως με θραυστό υλικό λατομείου της Π.Τ.Π. Ο-150

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6068

Για ένα κυβικό μέτρο επίχωσης κάθε είδους ορυγμάτων εντός πόλεως με θραυστό αμμοχάλικο της Π.Τ.Π. Ο-150 σε στρώσεις πάχους μέχρι 25 cm με την έκριψη, διάστρωση, πλάγιες μεταφορές, το κοπάνισμα ή την χρησιμοποίηση δονητικών αλλ' όχι επιβλαβών για την ασφάλεια των τεχνικών έργων μέσων ή άλλων ειδικών συμπυκνωτών, την επί τόπου αξία του νερού διαβροχής, με τη δαπάνη μιας τουλάχιστον δοκιμασίας ανά 1.000 m3 συμπυκνωμένου όγκου και πάντως μιας σε κάθε αυτοτελές έργο για την εξακρίβωση της συμπύκνωσης που έχει επιτευχθεί. Ο βαθμός συμπύκνωσης δεν πρέπει, να είναι κατώτερος από 95% (τροποποιημένη δοκιμασία Proctor). Περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας του υλικού και της μεταφοράς του από οποιαδήποτε απόσταση. Κατά τα λοιπά σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις εντολές της Υπηρεσίας.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3) συμπυκνωμένου όγκου επίχωσης, βάσει των γραμμών πληρωμής του ορύγματος που καθορίζονται στην μελέτη.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι τέσσερα

(Αριθμητικώς):24,00

Αρθρο 5.06 Επίχωση κάθε είδους ορυγμάτων εντός πόλεως με θραυστό αμμοχάλικο σταθεροποιημένου τύπου

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6068.1

Για ένα κυβικό μέτρο επίχωσης κάθε είδους ορυγμάτων εντός πόλεως με θραυστό αμμοχάλικο σταθεροποιημένου τύπου σε στρώσεις πάχους μέχρι 25 cm με την έκριψη, διάστρωση, πλάγιες μεταφορές, το κοπάνισμα ή την χρησιμοποίηση δονητικών αλλ' όχι επιβλαβών για την ασφάλεια των τεχνικών έργων μέσων ή άλλων ειδικών συμπυκνωτών, την επί τόπου αξία του νερού διαβροχής, με τη δαπάνη μιας τουλάχιστον δοκιμασίας ανά 1.000 m^3 συμπυκνωμένου όγκου και πάντως μιας σε κάθε αυτοτελές έργο για την εξακρίβωση της συμπύκνωσης που έχει επιτευχθεί. Ο βαθμός συμπύκνωσης δεν πρέπει, να είναι κατώτερος από 95% (τροποποιημένη δοκιμασία Proctor). Περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας του υλικού και της μεταφοράς του από οποιαδήποτε απόσταση. Κατά τα λοιπά σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις εντολές της Υπηρεσίας.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3) συμπυκνωμένου όγκου επίχωσης, βάσει των γραμμών πληρωμής του ορύγματος που καθορίζονται στην μελέτη.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι ένα

(Αριθμητικώς):21,00

Αρθρο 5.07 Διάστρωση και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο λατομείου.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6069

Για ένα κυβικό μέτρο έδρασης - εγκιβωτισμού - επικάλυψης σωλήνων με άμμο λατομείου, εκτελούμενης εντός ή εκτός κατοικημένης περιοχής σύμφωνα με τους όρους της αντίστοιχης τεχνικής προδιαγραφής.

Στην τιμή περιλαμβάνεται :

α. Η προμήθεια της άμμου λατομείου

β. Η φορτοεκφόρτωση και μεταφορά του υλικού από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση εκτέλεσης του έργου, μετά της σταλίας του αυτοκινήτου κατά την φορτοεκφόρτωση.

γ. Η προσέγγιση, έκριψη και διάστρωση του υλικού στις τάφρους - ορύγματα.

δ. Η συμπύκνωση της στρώσης έδρασης καθώς και των στρώσεων εγκιβωτισμού των σωλήνων από άμμο λατομείου μέχρι αρνήσεως.

Τιμή για ένα κυβικό μέτρο (m3) επίχωσης ως ανωτέρω, σύφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη γραμμές πληρωμής (τυπικές διατομές αγωγών)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα οκτώ

(Αριθμητικώς):18,00

Αρθρο 5.08 Διάστρωση και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο ορυχείου ή χειμάρρου.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6069.1

Για ένα κυβικό μέτρο έδρασης - εγκιβωτισμού - επικάλυψης σωλήνων με άμμο ορυχείου ή χειμάρρου, εκτελούμενης εκτός κατοικημένης περιοχής σύμφωνα με τους όρους της αντίστοιχης τεχνικής προδιαγραφής.

Στην τιμή περιλαμβάνεται :

α. Η προμήθεια της άμμου (εξόρυξη, κοσκίνισμα κλπ)

β. Η φορτοεκφόρτωση και μεταφορά του υλικού από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση εκτέλεσης του έργου, μετά της σταλίας του αυτοκινήτου κατά την φορτοεκφόρτωση.

γ. Η προσέγγιση, έκριψη και διάστρωση του υλικού στις τάφρους - ορύγματα.

δ. Η συμπύκνωση της στρώσης έδρασης καθώς και των στρώσεων εγκιβωτισμού των σωλήνων από άμμο λατομείου μέχρι αρνήσεως.

Τιμή για ένα κυβικό μέτρο (m^3) επίχωσης ως ανωτέρω, σύφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη γραμμές πληρωμής (τυπικές διατομές αγωγών)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτά

(Αριθμητικώς):7,00

6. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ

Αρθρο 6.01 Λειτουργία εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων

Για την άντληση υδάτων που εκτελείται από πλήρες αντλητικό συγκρότημα, ήτοι για τις δαπάνες μισθωμάτων, επισκευών, μεταφορικών και φθορών του αντλητικού συγκροτήματος (αντλίας, κινητήρα, σωληνώσεων και λοιπών εξαρτημάτων) αποζημιώσεως προσωπικού, προμηθείας καυσίμων ή ηλεκτρικής ενεργείας και λιπαντικών, αποζημιώσεως για ημεραργίες του συγκροτήματος, διαμορφώσεως προσωρινής ανοικτής τάφρου, επεκτάσεως σωληνώσεων για την απαγωγή του νερού μακριά από τα έργα μέχρι τη θέση που θα αποχετευθούν, καθαρισμού των σωληνώσεων, μετακινήσεων του συγκροτήματος,

σταλίας του συγκροτήματος καθώς και για κάθε άλλη δαπάνη που χρειάζεται για την πλήρη λειτουργία του αντλητικού συγκροτήματος.

Τιμή για κάθε ώρα (h) πραγματικής και πλήρους λειτουργίας του αντλητικού συγκροτήματος που πραγματοποιείται μετά από την έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας, σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

6.01.01 Αντλητικά συγκροτήματα diesel ή βενζινοκίνητα.

6.01.01.01 Ισχύος έως 1,0 HP

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6106

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα

(Αριθμητικώς):4,00

6.01.01.02 Ισχύος 1,0 έως 2,0 HP

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6107

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πέντε

(Αριθμητικώς):5,00

6.01.01.03 Ισχύος 2,0 έως 5,0 HP

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6108

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξη

(Αριθμητικώς):6,00

6.01.01.04 Ισχύος 5,0 έως 10,0 HP

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6109

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα

(Αριθμητικώς):10,00

6.01.01.05 Ισχύος 10,0 έως 20,0 HP

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6110

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι

(Αριθμητικώς):20,00

6.01.02 Αντλητικά συγκροτήματα ηλεκτροκίνητα.

6.01.02.01 Ισχύος έως 1,0 kW

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6106

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πέντε

(Αριθμητικώς):5,00

6.01.02.02 Ισχύος 1,0 έως 2,5 kW

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6107

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξη

(Αριθμητικώς):6,00

6.01.02.03 Ισχύος 3,0 έως 5,0 kW

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6108

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτώ

(Αριθμητικώς):8,00

6.01.02.04 Ισχύος 5,0 έως 7,5 kW

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6109

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα

(Αριθμητικώς):10,00

6.01.02.05 Ισχύος 8,0 έως 10,0 kW

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6110

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα

(Αριθμητικώς):12,00

Αρθρο 6.02 Εργασίες υποβιβασμού στάθμης υδάτων με εφαρμογή συστήματος well - point, ανά ημέρα, βάσει ημερολογίου απασχόλησης.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6110

Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η προσκόμιση επί τόπου του απαιτουμένου εξοπλισμού (αντλίες, σωληνώσεις, γεννήτριες κλπ), η εγκατάσταση σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την μελέτη και τις οδηγίες του κατασκευαστού του εξοπλισμού, η αδιάλλειπτη λειτουργία κατά την διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών σύμφωνα με το εγκεκριμένο από την Υπηρεσία χρονοδιάγραμμα και η πλήρης αποξήλωση και μεταφορά εκτός εργοταξίου όλου του εξοπλισμού μετά την ολοκλήρωση των προβλεπομένων εργασιών.

Στην τιμή μονάδος συμπεριλαμβάνονται τα καύσιμα (ή ηλεκτρική ενέργεια) και η απασχόληση του προσωπικού εγκατάστασης, ελέγχου και συντήρησης.

Τιμή ανά ημέρα λειτουργίας (ΗΔ) του συγκροτήματος (συνεχή ή διακεκομμένη), σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

6.02.01 με βάση την ημερήσια δαπάνη

6.02.01.01 συγκροτήματος 4 στοιχείων

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια

(Αριθμητικώς):400,00

6.02.01.02 συγκροτήματος 8 στοιχείων

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτακόσια

(Αριθμητικώς):800,00

6.02.02 με βάση την εγκατεστημένη ισχύ

6.02.02.01 συγκροτήματος ισχύος 20 kW

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια

(Αριθμητικώς):400,00

6.02.02.02 συγκροτήματος ισχύος 50 kW

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτακόσια

(Αριθμητικώς):800,00

7. ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ

Αρθρο 7.01 Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6100

Αντιστήριξη πρανών ή παρειών τάφρων, με ξυλοζεύγματα, σανιδώματα, μαδέρια ή παρεμφερούς τύπου μεθοδολογία σε οποιοδήποτε πλάτος ή βάθος σκάμματος, ύστερα από έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας, με τα απαιτούμενα υλικά και συνδέσμους καθώς και την εργασία πλήρους κατασκευής, αποσύνδεσης και απομάκρυνσης των υλικών για επανα-χρησιμοποίηση.

Στο πρωτόκολλο παραλαβής αφανών εργασιών της αναγραφόμενης ποσότητας αντιστήριξης, θα σημειώνεται απαραιτήτως ο χαρακτηρισμός εδάφους που έχει καθοριστεί για το επιμετρούμενο σκάμμα, προκειμένου να πιστοποιηθεί η αναφερόμενη εργασία.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m2) επιφάνειας αντιστήριξης σε επαφή με τις παρειές του σκάμματος.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο και πενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):2,50

Αρθρο 7.02 Προμήθεια χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6102

Για την προμήθεια και μεταφορά επί τόπου των έργων χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων αναγνωρισμένου τύπου για την κατασκευή κιβωτίων ή φραγμάτων, η οποία διενεργείται σύμφωνα με την εγκεκριμένη Τεχνική Μελέτη, δηλαδή για την προμήθεια των πασσαλοσανίδων, τύπου καθοριζόμενου από την εγκεκριμένη μελέτη, ή από την Υπηρεσία, την φορτοεκφόρτωση, τον απολυμένο χρόνο

φορτοεκφόρτωσης και την μεταφορά στον τόπο των έργων.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων επί τόπου των έργων

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα λεπτά

(Αριθμητικώς):0,80

Αρθρο 7.03 Χρήση χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6103

Για τη χρήση χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων, συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης απομείωσης λόγω φθορών και γενικής απόσβεσης των πασσαλοσανίδων, της φορτοεκφόρτωσης, του απολυμένου χρόνου φορτοεκφόρτωσης, της μεταφοράς των πασσαλοσανίδων στον τόπο των έργων και της απομάκρυνσης αυτών μετά την περαίωση των εργασιών.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) χρησιμοποιουμένων πασσαλοσανίδων.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι λεπτά

(Αριθμητικώς):0,20

Αρθρο 7.04 Εμπηξη χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6104

Για την έμπηξη ενός τετραγωνικού μέτρου χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων, συμπερι-λαμβανομένης της δαπάνης προσέγγισης των πασσαλοσανίδων, της έμπηξης, της στεγανοποίησης, των αναγκαίων ικριωμάτων και των λοιπών βοηθητικών κατασκευών καθώς και της ενδεχομένης κατασκευής βοηθητικών διαβαθρών κ.λ.π.

Επίσης συμπεριλαμβάνονται και οι δαπάνες προσκόμισης, λειτουργίας, μετακινήσεων και αποκόμισης του πασσαλόπηκτου, οι ερεγασίες προσωρινής αντιστήριξης των πασσάλων κατά την έμπηξή τους (απασχόληση προσωπικού και χρήση-φθορά-απομείωση υλικών) καθώς και κάθε άλλη δαπάνη που απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη περαίωση της εργασίας, συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης άντλησης τυχόν υπάρχοντος νερού.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m2) έμπηξης μέσα στο έδαφος των πασσαλοσανίδων.

Η επιφάνεια θα μετράται με προβολή σε κατακόρυφο επιπέδο.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι ένα

(Αριθμητικώς):21,00

Αρθρο 7.05 Εξόλκυση χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6105

Για την εξόλκυση ενός τετραγωνικού μέτρου χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων, συμπερι-λαμβανομένης της δαπάνης διάλυσης των ικριωμάτων και των πάσης φύσεως βοηθητικών κατασκευών, χρησιμοποίησης των κάθε είδους απαιτουμένων μηχανικών μέσων, ικριωμάτων, βοηθητικών κατασκευών, εργατοτεχνικού προσωπικού κ.λ.π. για την εκτέλεση των εργασιών καθώς και της δαπάνης απομάκρυνσης των πασσαλοσανίδων.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m2) επιφάνειας τοποθετημένων πασσαλοσανίδων που εξολκούνται (της αποδεκτής από την Υπηρεσία επιφανείας που έχει εμπηχθεί).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα

(Αριθμητικώς):10,00

Αρθρο 7.06 Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6103

Μεταλλικές αντιστηρίξεις πρανών εκσκαφών ορυγμάτων, προσωρινού χαρακτήρα, ενδεικτικού τύπου KRINGS ή ισοδυνάμου, προσαρμοσμένου στις ειδικές συνθήκες του έργου και τις τυχόν πλευρικές επιφορτίσεις από μόνιμα ή κινητά φορτία κυκλοφορίας αυτοκινήτων ή μηχανημάτων έργων. Η τοποθέτηση των αντιστηρίξεων θα γίνεται ταυτόχρονα με την εκσκαφή και η αφαίρεσή τους ταυτόχρονα με την επίχωση του ορύγματος.

Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνονται η αποζημίωση για την χρήση του εξοπλισμού (συμπεριλαμβανομένων των απαιτουμένων αντηρίδων, συνδέσμους κ.λ.π.) η φθορά, η προσκόμιση και αποκόμιση και οι μετακινήσεις από θέση σε θέση του εξοπλισμού, η εργασία συναρμολόγησης και αποσυναρμολόγησης.

Επίσης στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται η απασχόληση των πάσης φύσης απαιτουμένων μηχανημάτων για τη σταδιακή καταβίβαση των πετασμάτων στο προς εκσκαφή όρυγμα και την τυχόν απαιτούμενη βοηθητική έμπηξη, την σταδιακή εξόλκηση κατά την επίχωση και κάθε άλλη σχετική εργασία και δαπάνη για την πλήρη και έντεχνη περάτωση των εργασιών.

Η επιμέτρηση θα γίνεται σε τετραγωνικά μέτρα (m2) επιφάνειας αντιστήριξης σε επαφή με τις παρειές του σκάμματος για οποιοδήποτε βάθος και πλάτος ορύγματος που πραγματοποιείται μετά από έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας. Επιμετράται μόνο το τμήμα των αντιστηρίξεων πάνω από την στάθμη εκσκαφής του πυθμένα του ορύγματος και μέχρι 20 cm πάνω από την στάθμη του εδάφους.

Τιμή για ένα τετραγωνικό μέτρο (m2) αντιστήριξης.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα

(Αριθμητικώς):40,00

Αρθρο 7.07 Αντιστηρίξεις με την μέθοδο Βερολίνου

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6103

Για την τοποθέτηση πασσάλων μήκους έως 20,0 m, διαμορφωμένων με δύο διατομές (προφίλ) μορφοχάλυβα U220 συγκολλημένες μεταξύ τους με χαλύβδινες πλάκες, εντός οπών διαμέτρου 450 mm που έχουν διανοιχθεί με διατρητικό μηχάνημα πασσάλων.

Συμπεριλαμβάνεται η εισκόμιση και αποκόμιση του διατρητικού εξοπλισμού και των χαλυβδίνων στοιχείων, η διάνοιξη της οπής, η αποκόμιση των προϊόντων εκσκαφής, η επιτόπου συναρμολόγηση ή συγκόλληση και καταβιβασμός των πασσάλων στην οπή και η πλήρωση της οπής με σκυρόδεμα κατηγοριας C16/20.

Η επιμέτρηση προς πληρωμή των πασσάλων της μεθόδου Βερολίνου θα γίνεται σε μέτρα μήκους διδύμου U220, πλήρως εγκιβωτισμένου στο σκυρόδεμα, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις εντολές της Υπηρεσίας.

Για ένα μέτρο μήκους (μμ) πασσάλου κατά τα ανωτέρω.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια εβδομήντα

(Αριθμητικώς):270,00

8. ΕΡΓΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΟΙΤΗΣ ΚΑΙ ΠΡΑΝΩΝ

Αρθρο 8.01 Κατασκευή φατνών συρματοκιβωτίων ή συρματοκυλίνδρων (gabions)

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6151

Κατασκευή φατνών συρματοκιβωτίων ή συρματοκυλίνδρων, ήτοι προμήθεια συρματο-πλέγματος και γαλβανισμένου σύρματος ενίσχυσης-πρόσδεσης αι μεταφορά τους επί τόπου του έργου, κατασκευή της φάτνης στις από την μελέτη καθοριζόμενες διαστάσεις και τοποθέτηση-πρόσδεση των φατνών στις προβλεπόμενες θέσεις των έργων προστασίας προκειμένου να ερματισθούν.

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή και για τα προκατασκευασμένα συρματοκιβώτια βιομηχανικής προέλευσης και τις στρωμνές τύπου RENO.

Τα προσκομιζόμενα επί τόπου υλικά θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά αναγνωρισμένου εργαστηρίου για την ποιότητα και τα χαρακτηριστικά του γαλβανίσματος του σύρματος.

8.01.01 Με γαλβανισμένο συρματόπλεγμα διπλής πλέξης.

Κατασκευή συρματοκιβωτίων με γαλβανισμένο εν θερμώ (κατά BS 443/82) συρματόπλεγμα διπλής πλέξης κατασκευασμένου από σύρμα βαρέως τύπου Φ 3,00 mm, με εξαγωνικό βρόγχο 8x10 cm, συμπεριλαμβανομένου τού γαλβανισμένου σύρματος πρόσδεσης - ενίσχυσης.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και ογδόντα λεπτά

(Αριθμητικώς):1,80

8.01.02 Με γαλβανισμένο συρματόπλεγμα με επικάλυψη PVC

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο

(Αριθμητικώς):2,00

8.01.03 Με γαλβανισμένο συρματόπλεγμα με κράμα ψευδαργύρου - αλουμινίου

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο και δέκα λεπτά

(Αριθμητικώς):2,10

Αρθρο 8.02 Πλήρωση συρματοκιβωτίων και συρματοκυλίνδρων

Προμήθεια υλικού πλήρωσης συρματοκιβωτίων και συρματοκυλίνδρων ασβεστολιθικής σύνθεσης, μεταφορά του επί τόπου του έργου από οποιαδήποτε απόσταση και πλήρωση των φατνών με ή χωρίς υποβοήθηση μηχανικών μέσων.

Το υλικό θα προέρχεται από υγιή πετρώματα, η δε διαβάθμισή του θα είναι σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη.

Επιμέτρηση σε κυβικά μέτρα (m3), βάσει των διαστάσεων των τοποθετημένων συρματοκιβωτίων ή συρματοκυλίνδρων.

8.02.01 Με θραυστό υλικό, λατομικής προέλευσης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6154

Τιμή ανά μέτρο κυβικό (m3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα οκτώ

(Αριθμητικώς):18,00

8.02.02 Με συλλεκτά υλικά, (κροκάλλες χειμάρρων)

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6153

Τιμή ανά μέτρο κυβικό (m3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εντεκα

(Αριθμητικώς):11,00

Αρθρο 8.03 Τοποθέτηση συρματοκιβωτίων ή συρματοκυλίνδρων, εντός ύδατος

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6152

Πρόσθετη τιμή για την τοποθέτηση συρματοκιβωτίων ή συρματοκυλίνδρων, ετοίμων με το υλικό πληρώσεως, εντός ύδατος με χρήση μηχανικών μέσων.

Το παρόν άρθρο συνδυάζεται με τα λοιπά άρθρα περί κατασκευής και τοποθέτησης συρματοκιβωτίων και συρματοκυλίνδρων του παρόντος τιμολογίου.

Επιμέτρηση σε κυβικά μέτρα (m3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εντεκα

(Αριθμητικώς):11,00

Αρθρο 8.04 Λιθορριπές προστασίας κοίτης και πρανών

Προμήθεια υλικού λιθορριπών προστασίας ασβεστολιθικής σύνθεσης, μεταφορά του επί τόπου του έργου από οποιαδήποτε απόσταση και τοποθέτησή του στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις με ή χωρίς υποβοήθηση μηχανικών μέσων.

Το υλικό θα προέρχεται από υγιή πετρώματα, η δε διαβάθμισή του θα είναι σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη.

Επιμέτρηση σε κυβικά μέτρα (m3), βάσει διατομών. Επισημαίνεται ότι δεν επιμετρώνται προς πληρωμή πάχη λιθορριπών μεγαλύτερα των προβλεπομένων στην μελέτη.

8.04.01 Με λίθους συλλεκτούς, βάρους 5 έως 20 kg (κροκάλες)

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6157.1

Τιμή ανά μέτρο κυβικό (m3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα

(Αριθμητικώς):10,00

8.04.02 Με λίθους λατομείου, βάρους 5 έως 20 kg

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6157

Τιμή ανά μέτρο κυβικό (m3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τέσσερα

(Αριθμητικώς):14,00

8.04.03 Με λίθους λατομείου βάρους 100 - 200 kg

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6158

Τιμή ανά μέτρο κυβικό (m3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα έξη

(Αριθμητικώς):16,00

8.04.04 Με λίθους λατομείου βάρους 200 - 500 kg

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6158

Τιμή ανά μέτρο κυβικό (m3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα οκτώ

(Αριθμητικώς):18,00

9. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Αρθρο 9.01 Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6301

Απλοί ξυλότυποι ή σιδηρότυποι (καλούπια) επιπέδων επιφανειών αγωγών ορθογωνικής διατομής σε ευθυγραμμία ή καμπύλη, καθώς και καλούπια οποιωνδήποτε γενικά έργων όπως βάθρων, τοίχων, πλακών, φρεατίων κ.λ.π. σε οποιαδήποτε στάθμη πάνω ή κάτω από το δάπεδο εργασίας.

Οι διαστάσεις των στοιχείων των ικριωμάτων, σανιδωμάτων, μεταλλικών πλαισίων κλπ στοιχείων του καλουπιού και του ικριώματος θα είναι τέτοιας αντοχής ώστε να

μπορούν να παραλαμβάνουν όλα τα επενεργούντα κατά την κατασκευή φορτία χωρίς οποιαδήποτε παραμόρφωση και υποχώρηση του καλουπιού.

Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η εργασία αποξήλωσης του καλουπιού και απομάκρυνσης όλων των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν για την διαμόρφωσή του.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m2) αναπτυγμένης επιφάνειας σε επαφή με το σκυρόδεμα.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτώ

(Αριθμητικώς):8,00

Αρθρο 9.02 Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι καμπύλων επιφανειών

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6302

Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι (γενικώς μεταλλότυποι) αγωγών καμπύλων επιφανειών απλής καμπυλότητος υπονόμων κυκλικής, ωοειδούς ή σκουφοειδούς διατομής, κυκλικών φρεατίων και λοιπών κατασκευών από σκυρόδεμα, σε οποιαδήποτε στάθμη πάνω ή κάτω από το δάπεδο εργασίας.

Οι διαστάσεις των στοιχείων των ικριωμάτων, σανιδωμάτων, μεταλλικών πλαισίων κλπ στοιχείων του καλουπιού και του ικριώματος θα είναι τέτοιας αντοχής ώστε να μπορούν να παραλαμβάνουν όλα τα επενεργούντα κατά την κατασκευή φορτία χωρίς οποιαδήποτε παραμόρφωση και υποχώρηση του καλουπιού.

Οι τιμές μονάδος των καλουπιών κατασκευών από σκυρόδεμα συμπεριλαμβάνουν:

- Την προσκόμιση επί τόπου των έργων όλων των απαιτουμένων υλικών για την διαμόρφωση των καλουπιών (ανάλογα με το σύστημα του καλουπιού που εφαρμόζεται)

- Τις εργασίες ανέγερσης του καλουπιού (ξυλοτύπου, μεταλλοτύπου, πλαστικοτύπου ή/και συνδυσμού αυτών), ώστε να ανταποκρίνεται στην γεωμετρία των εκάστοτε προς σκυροδέτηση στοιχείων, σύμφωνα τις καθοριζόμενες απο την μελέτη διαστάσεις, ανοχές και απαιτήσεις επιφανειακών τελειωμάτων.

- Την ανέγερση των πάσης φύσεων ικριωμάτων ή/και βοηθητικών κατασκευών που απαιτούνται για την υποστήριξη, στερέωση και συγκράτηση των καλουπιών.

- Την διαμόρφωση κιγκλιδωμάτων, κλιμάκων, ραμπών και διαβαθρών για την ευχερή και ασφαλή διακίνηση του προσωπικού του συνεργείου σκυροδέτησης

- Την επάλειψη του ξυλοτύπου με υλικό διευκόλυνσης της αποκόλλησης

- Την πλήρη αποσυναρμολόγηση των καλουπιών μετά την παρέλευση του καθοριζομένου από την μελέτη χρόνου παραμονής τους, την συγκέντρωση, συσκευασία, φόρτωση και μεταφορά των υλικών.

- Το πλήρη καθαρισμό των επιφανειών του σκυροδέματος από προεξέχοντα στοιχεία πρόσδεσης (τζαβέτες, καρφιά, σύρματα κλπ).

- Την αποκατάσταση τυχόν φωλεών στις αποκαλυπτόμενες επιφάνεις του σκυροδέματος με τσιμεντοκονία ή τσιμεντοειδή υλικά, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη ή/και τις οδηγίες της Επίβλεψης.

- Το πλήρη καθαρισμό του εργοταξίου από πάσης φύσεως υπολείματα υλικών κατασκευής ικριωμάτων και καλουπιών, συμπεριλαμβανομένης της περισυλλογής των αχρήστων καρφοβελονών.

- Την φθορά και απομείωση των πάσης φύσεως υλικών κατασκευής ικριωμάτων και καλουπιών. Σε καμμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η χρήση φθαρμένων υλικών (ξυλείας, μεταλλικών στοιχείων κλπ)

- Την δαπάνη του ειδικευμένου ή μή προσωπικού για την συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση των ικριωμάτων και καλουπιών, καθώς και όλων των απαιτουμένων μέσων, εργαλείων, συσκευών ή/και μηχανημάτων για την εκτέλεση των εργασιών.

- Την δαπάνη των πάσης φύσεως πλαγίων μεταφορών εντός του εργοταξίου, με ή χωρίς μηχανικά μέσα

- Την δαπάνη των υλικών πρόσδεσης, στερέωσης, σύνδεσης πάσης φύσεως

Το παρόν άρθρο έχει εφαρμογή σε ευθειογενείς καμπύλες επιφάνειες και δεν εφαρμόζεται όταν χρησιμοποιούνται πνευματικοί τύποι (φουσκωτά καλούπια).

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m2) αναπτυγμένης επιφάνειας σε επαφή με το σκυρόδεμα.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα έξη

(Αριθμητικώς):16,00

Αρθρο 9.03 Καλούπια επιφανειών διπλής καμπυλότητας ή στρεβλών επιφανειών

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6302

Ξυλότυποι, σιδηρότυποι ή πλαστικότυποι ή/και συνδυασμός αυτών για την διαμόρφωση μή ευθειογενών επιφανειών στοιχείων από σκυρόδεμα, η διαμόργωση των οποίων απαιτεί ειδική ξυλουργική ή μηχανουργική επεξεργασία.

Οι τιμές μονάδος των καλουπιών κατασκευών από σκυρόδεμα συμπεριλαμβάνουν:

- Την προσκόμιση επί τόπου των έργων όλων των απαιτουμένων υλικών για την διαμόρφωση των καλουπιών (ανάλογα με το σύστημα του καλουπιού που εφαρμόζεται)

- Τις εργασίες ανέγερσης του καλουπιού (ξυλοτύπου, μεταλλοτύπου, πλαστικοτύπου ή/και συνδυσμού αυτών), ώστε να ανταποκρίνεται στην γεωμετρία των εκάστοτε προς σκυροδέτηση στοιχείων, σύμφωνα τις καθοριζόμενες απο την μελέτη διαστάσεις, ανοχές και απαιτήσεις επιφανειακών τελειωμάτων.

- Την ανέγερση των πάσης φύσεων ικριωμάτων ή/και βοηθητικών κατασκευών που απαιτούνται για την υποστήριξη, στερέωση και συγκράτηση των καλουπιών.

- Την διαμόρφωση κιγκλιδωμάτων, κλιμάκων, ραμπών και διαβαθρών για την ευχερή και ασφαλή διακίνηση του προσωπικού του συνεργείου σκυροδέτησης

- Την επάλειψη του ξυλοτύπου με υλικό διευκόλυνσης της αποκόλλησης

- Την πλήρη αποσυναρμολόγηση των καλουπιών μετά την παρέλευση του καθοριζομένου από την μελέτη χρόνου παραμονής τους, την συγκέντρωση, συσκευασία, φόρτωση και μεταφορά των υλικών.

- Το πλήρη καθαρισμό των επιφανειών του σκυροδέματος από προεξέχοντα στοιχεία πρόσδεσης (τζαβέτες, καρφιά, σύρματα κλπ).

- Την αποκατάσταση τυχόν φωλεών στις αποκαλυπτόμενες επιφάνεις του σκυροδέματος με τσιμεντοκονία ή τσιμεντοειδή υλικά, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην μελέτη ή/και τις οδηγίες της Επίβλεψης.

- Το πλήρη καθαρισμό του εργοταξίου από πάσης φύσεως υπολείματα υλικών κατασκευής ικριωμάτων και καλουπιών, συμπεριλαμβανομένης της περισυλλογής των αχρήστων καρφοβελονών.

- Την φθορά και απομείωση των πάσης φύσεως υλικών κατασκευής ικριωμάτων και καλουπιών. Σε καμμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η χρήση φθαρμένων υλικών (ξυλείας, μεταλλικών στοιχείων κλπ)

- Την δαπάνη του ειδικευμένου ή μή προσωπικού για την συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση των ικριωμάτων και καλουπιών, καθώς και όλων των απαιτουμένων μέσων, εργαλείων, συσκευών ή/και μηχανημάτων για την εκτέλεση των εργασιών.

- Την δαπάνη των πάσης φύσεως πλαγίων μεταφορών εντός του εργοταξίου, με ή χωρίς μηχανικά μέσα

- Την δαπάνη των υλικών πρόσδεσης, στερέωσης, σύνδεσης πάσης φύσεως

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m2) αναπτυγμένης επιφάνειας σε επαφή με το σκυρόδεμα.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα

(Αριθμητικώς):30,00

Αρθρο 9.04 Πνευματικοί τύποι (φουσκωτά καλούπια)

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6303

Εφαρμογή πνευματικών τύπων (φουσκωτών καλουπιών) ως εσωτερικών τύπων αγωγών. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η προσκόμιση και στερέωση του τύπου με κατάλληλους συνδετήρες από χάλυβα οπλισμού πακτωμένους στην κοιτόστρωση του αγωγού, η πλήρωση με πεπιεσμένο αέρα και η αφαίρεση και απομάκρυνση του τύπου μετά την απόκτηση της προβλεπόμενης αντοχής του σκυροδετηθέντος στοιχείου.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m2) αναπτυγμένης επιφάνειας καλουπιου σε επαφή με το σκυρόδεμα.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και είκοσι λεπτά

(Αριθμητικώς):3,20

Αρθρο 9.05 Παραμένοντες ξυλότυποι

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6302

Ξυλότυποι που δεν μπορούν να αφαιρεθούν μετά την σκυροδέτηση και παραμένουν στην κατασκευή, μετά από εντολή της Υπηρεσίας, ή σχετική πρόβλεψη της μετέτης κατά δε τα λοιπά όπως στο άρθρο 9.01.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m2) αναπτυγμένης επιφάνειας καλουπιου σε επαφή με το σκυρόδεμα.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα

(Αριθμητικώς):12,00

Αρθρο 9.06 Πρόσθετη τιμή για την διαμόρφωση επιμελημένων τελειωμάτων επιφανειών σκυροδέματος

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6304

Πρόσθετη τιμή για την διαμόρφωση επιφανειακού τελειώματος σκυροδέματος σε επαφή με ξυλότυπο, όπως λεπτομερώς περιγράφεται η εργασία στην μελέτη και τα λοιπά συμβατικά τεύχη του έργου.

Στην παρούσα τιμή μονάδος, η οποία εφαρμόζεται παράλληλα με τις λοιπές τιμές καλουπιών του Τιμολογίου, περιλαμβάνονται όλες οι επιπλέον δαπάνες των εργασιών και χρησιμοποιουμένων υλικών που απαιτούνται για την επίτευξη της προδιαγραφόμενης υψηλής ποιότητας επιφανειακού τελειώματος.

Τιμή (πρόσθετη) ανά τετραγωνικό μέτρο (m2) έτοιμου επιφανειακού τελειώματος σκυροδέματος

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξη

(Αριθμητικώς):6,00

Αρθρο 9.10 Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος

Παραγωγή ή προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου σκυροδέματος οποιασδήποτε κατηγορίας ή ποιότητος, σύμφωνα με τις διατάξεις του Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΚΤΣ) και τις απαιτήσεις της Μελέτης και των λοιπών συμβατικών τευχών του Εργου με την διάστρωση και συμπύκνωση αυτού επί των καλουπιών ή/και λοιπών επιφανειών υποδοχής σκυροδέματος, σύμφωνα με την μελέτη του έργου, χωρίς την δαπάνη κατασκευής των καλουπιών.

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

α. Η προμήθεια, η μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στη θέση εκτέλεσης του έργου, του σκυροδέματος εφόσον πρόκειται για εργοστασιακό σκυρόδεμα ή η προμήθεια, φορτοεκφόρτωση όλων των απαιτούμενων υλικών (αδρανών, τσιμέντων, νερού) για την παρασκευή του σκυροδέματος, εφόσον το σκυρόδεμα παρασκευάζεται στο εργοτάξιο (εργοταξιακό σκυρόδεμα), οι σταλίες των αυτοκινήτων μεταφοράς αδρανών υλικών και σκυροδέματος, η παρασκευή το μίγματος και η μεταφορά του σκυροδέματος στο εργοτάξιο προς διάστρωση.

Επισημαίνεται ότι στην τιμή ανά κατηγορία σκυροδέματος συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη της εκάστοτε απαιτούμενης ποσότητας τσιμέντου για την επίτευξη των προβλεπομένων χαρακτηριστικών (αντοχής, εργασίμου κλπ) υπό την εφαρμοζόμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών κατά περίπτωση. Σε ουδεμία περίπτωση επιμετράται ιδιαίτερα η ενσωματούμενη ποσότητα τσιμέντου στο σκυρόδεμα.

Η απαιτούμενη κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών και η περιεκτικότητα σε τσιμέντο για την επίτευξη της ζητούμενης χαρακτηριστικής αντοχής του σκυροδέματος καθορίζεται εργαστηριακά με δαπάνη του Αναδόχου.

β. Τα πάσης φύσεως πρόσθετα (πλήν ρευστοποιητικών και επιβραδυντικών πήξεως) που προβλέπονται από την εγκεκριμένη, κατά περίπτωση, μελέτη συνθέσεως επιμετρώνται ιδιαιτέρως.

γ. Η δαπάνη χρήσεως δονητών μάζας ή/και επιφανείας και η διαμόρφωση της άνω στάθμης των σκυροδοτουμένων στοιχείων (τελικής ή προσωρινής), σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη του έργου αναφορικά με την ποιότητα και τις ανοχές του τελειώματος.

δ. Συμπεριλαμβάνεται επίσης ανηγμένη η δαπάνη σταλίας των οχημάτων μεταφοράς του σκυροδέματος (βαρέλας), η δαπάνη μετάβασης επί τόπου, στησίματος και

επιστροφής της πρέσσας σκυροδέματος και η περισυλλογή, φόρτωση και απομάκρυνση τυχόν υπερχειλίσεων σκυροδέματος από την θέση σκυροδέτησης.

ε. Δεν συμπεριλαμβάνεται η πρόσθετη επεξεργασία διαμόρφωσης δαπέδων ειδικών απαιτήσεων (λ.χ. βιομηχανικό δάπεδο).

Οι τιμές έχουν εφαρμογή σε πάσης φύσεως κατασκευές από σκυρόδεμα.

Επιμέτρηση ανά κυβικό μέτρο κατασκευασθέντος στοιχείου από σκυρόδεμα, σύμφωνα με τις προβλεπόμενες από την μελέτη διαστάσεις.

9.10.01 Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6323

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα πέντε

(Αριθμητικώς):55,00

9.10.02 Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C10/12

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6325

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα

(Αριθμητικώς):60,00

9.10.03 Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/16

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6326

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα πέντε

(Αριθμητικώς):65,00

9.10.04 Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6327

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα τρία

(Αριθμητικώς):73,00

9.10.05 Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6329

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα

(Αριθμητικώς):80,00

9.10.06 Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6329

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα πέντε

(Αριθμητικώς):85,00

9.10.07 Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6331

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εννενήντα τέσσερα

(Αριθμητικώς):94,00

Αρθρο 9.11 Πορώδες σκυρόδεμα υποδομής επενδύσεων διωρύγων και δεξαμενών

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6351

Πορώδες σκυρόδεμα των 120 kg τσιμέντου ανά m3, επί τόπου του έργου, για τη διαμόρφωση του υποστρώματος πυθμένος ή οποιασδήποτε κλίσεως πρανών διωρύγων ή δεξαμενών.

Στην τιμή συμπειλαμβάνονται η προμήθεια των αδρανών προελεύσεως λατομείου με κατάλληλη κοκκομετρική διαβάθμιση, η προμήθεια του τσιμέντου, οι μεταφορές από οποιαδήποτε απόσταση, η παρασκευή του μίγματος, η διάστρωση και συμπύκνωση στα πάχη που προβλέπονται από την μελέτη και η τοποθέτηση των τύπων διαμορφώσεως των προβλεπομένων αρμών.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα πέντε

(Αριθμητικώς):45,00

Αρθρο 9.12 Κυλινδρούμενο σκυρόδεμα (RCC: roller compacted concrete).

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6351

Κυλινδρούμενο σκυρόδεμα (RCC: roller compacted concrete), παραγόμενο σε συγκρότημα συνεχούς ροής οριζοντίου άξονα, ύφυγρο, μεταφερόμενο με φορτηγά ανατρεπόμενα επί τόπου του έργου.

Στην τιμή μονάδος συμπεριλαμβάνεται η μεταφορά των αδρανών υλικών και του τσιμέντου στην θέση του συγκροτήματος παραγωγής, ο συνεχής έλεγχος της ποιότητος του παρασκευαζομένου μίγματος, η μεταφορά στην θέση διάστρωσης, η απόθεση σε σειράδια, η διάστρωση και η συμπύκνωση, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα πέντε

(Αριθμητικώς):35,00

Αρθρο 9.13 Προσαύξηση τιμής σκυροδεμάτων μικρών απομακρυσμένων τεχνικών έργων.

Κωδικός Αναθεώρησης: κατ' αναλογία με τα άρθρα 9.10.xx

Προσαύξηση τιμής σκυροδεμάτων για μικρά απομακρυσμένα τεχνικά έργα, στα οποία το σκυρόδεμα, λόγω αποστάσεως από τις μονάδες παραγωγής πρέπει να παρασκευασθεί επί τόπου με μπετονιέρα τροφοδοτούμενη με τσιμέντο σε σάκκους.

Το παρόν άρθρο εφαρμόζεται μετά από πλήρη τεκμηρίωση των επι τόπου συνθηκών και μόνον για σκυροδέματα κατηγορίας μέχρι C16/20.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3) σκυροδέματος, ανεξαρτήτως ποιότητος.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα πέντε

(Αριθμητικώς):15,00

Αρθρο 9.20 Προκατασκευασμένοι οπλισμένοι σπόνδυλοι ορθογωνικής διατομής

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6329

Για την πλήρη κατασκευή ενός μέτρου αξονικού μήκους αγωγού από προκατασκευασμένα κιβωτιοειδή στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος, με απολήξεις σύνδεσης τύπου μούφας με ελαστικό δακτύλιο, ωφέλιμου μήκους 1,00 έως 2,00 m, σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τα σχέδια της μελέτης.

Στην τιμή και πληρωμή περιλαμβάνονται όλες οι δαπά-

νες προμήθειας των κιβωτίων με τον οπλισμό τους και τον ελαστικό δακτύλιο σύνδεσης καθώς και η μεταφορά αυτών από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου.

Το εργοστάσιο παραγωγής των κιβωτίων θα πρέπει να διαθέτει τις απαραίτητες εγκαταστάσεις παραγωγής και συντήρησης των προϊόντων, πλήρεις εγκαταστάσεις εργαστηρίου για όλες τις εργαστηριακές δοκιμές και έμπειρο και εξειδικευμένο προσωπικό ενώ η ποιότητα των παραγόμενων κιβωτίων όσο και οι διαδικασίες παραγωγής και ελέγχου θα διασφαλίζονται με πιστοποιητικό ISO 9002.

Στις κατωτέρω τιμές συμπεριλαμβάνεται η προσέγγιση, ο καταβιβασμός στο διανοιχθέν όρυγμα, ανεξάρτητα από το βάθος της τάφρου και ανεξάρτητα από το μήκος των τεμαχίων και το πλήθος των απαιτούμενων συνδέσεων για την διαμόρφωση του αγωγού.

Τιμή ανά μέτρο αξονικού μήκους αγωγού (μμ) από προκατασκευασμένα ορθογωνικά στοιχεία, με την αξία του σιδηροπλισμού και του ελαστικού δακτυλίου.

9.20.01 Για οχετό διαστάσεων 1,00 x 1,00 m
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια δέκα
(Αριθμητικώς):410,00

9.20.02 Για οχετό διαστάσεων 1,00 x 1,50 m
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πεντακόσια
(Αριθμητικώς):500,00

9.20.03 Για οχετό διαστάσεων 1,00 x 2,00 m
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πεντακόσια ογδόντα
(Αριθμητικώς):580,00

9.20.04 Για οχετό διαστάσεων 2,00 x 1,50 m
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξακόσια εβδομήντα
(Αριθμητικώς):670,00

9.20.05 Για οχετό διαστάσεων 2,00 x 2,00 m
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):750,00

9.20.06 Για οχετό διαστάσεων 3,00 x 2,00 m
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια τετρακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):1.450,00

9.20.07 Για οχετό διαστάσεων 4,00 x 2,50 m
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο χιλιάδες διακόσια
(Αριθμητικώς):2.200,00

Αρθρο 9.21 Σκυροδετήσεις γραμμικών στοιχείων με χρήση μηχανήματος συνεχούς διαστρώσεως

Κωδικός Αναθεώρησης: κατ' αναλογία με τα άρθρα 9.10.xx

Σκυροδετήσεις γραμμικών στοιχείων με χρήση μηχανήματος συνεχούς διαστρώσεως (slip form paver ενδεικτικού τύπου Gomaco ή παρεμφερούς), ανά m3 κατασκευής επιμετρούμενης βάσει των θεωρητικών γραμμών.

Το άρθρο έχει εφαρμογή στην κατασκευή επενδεδυμένων τριγωνικών ή τραπεζοειδών τάφρων υδραυλικής διατομής έως 1,00 m2, αόπλων ορθογωνικών διωρύγων, τοιχίων από σκυρόδεμα, διαχωριστικών στηθαίων και εν γένει γραμμικών στοιχείων σκυροδέματος ύψους έως 0,80 m και διατομής που δεν υπερβαίνει το 1,00 m2.

Η παρούσα τιμή συνδυάζεται με το αντίστοιχο άρθρο 9.10.xx του παρόντος τιμολογίου (αναλόγως της κατηγορίας διαστρωνομένου σκυροδέματος).

Επισημαίνεται ότι όταν εφαρμόζεται το παρόν άρθρο δεν καταβάλλεται ουδεμία αποζημίωση για την κατασκευή καλουπιών.

Το παρόντος άρθρο εφαρμόζεται όταν το μήκος των γραμμικών στοιχείων υπερβαίνει τα 500 m ανά τυπική διατομή.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3) σκυροδέματος ανεξαρτήτως ποιότητος.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτώ
(Αριθμητικώς):8,00

Αρθρο 9.22 Επενδύσεις διωρύγων με σκυρόδεμα

Κωδικός Αναθεώρησης: κατ' αναλογία με τα άρθρα 9.10.xx

Η παρούσα τιμή συνδυάζεται με το αντίστοιχο Αρθρο 9.10.xx του παρόντος τιμολογίου (αναλόγως της κατηγορίας διαστρωνομένου σκυροδέματος).

Επισημαίνεται ότι όταν εφαρμόζεται το παρόν άρθρο δεν καταβάλλεται αποζημίωση για την κατασκευή καλουπιών.

Επιμέτρηση βάσει του αναπτύγματος της επενδεδυμένης επιφανείας και του θεωρητικού πάχους επένδυσης.

9.22.01 Με χρήση ειδικού εξοπλισμού συνεχούς διάστρωσης (finisher)

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτώ
(Αριθμητικώς):8,00

9.22.02 Χωρίς χρήση ειδικού μηχανικού εξοπλισμού (όταν δεν το επιτρέπουν οι επί τόπου συνθήκες, λόγω εγκαρσίων έργων κλπ)

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m^3).
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα
(Αριθμητικώς):12,00

Αρθρο 9.23 Προμήθεια και προσθήκη προσθέτων στο σκυρόδεμα

Οι απαιτήσεις ενσωμάτωσης προσθέτων στο σκυρόδεμα καθορίζονται από την μελέτη του έργου, οι δε αναλογίες ανάμιξής τους στο σκυρόδεμα αποτελούν αντικείμενο της μελέτης συνθέσεως των σκυροδεμάτων τού έργου.

Διακρίνονται οι ακόλουθες κατηγορίες προσθέτων:
- επιβραδυντές πήξεως σκυροδέματος
- επιταχυντές σκλήρυνσης
- ρευστοποιητές
- πρόσθετα μείωσης λόγου νερού προς τσιμέντο
- στεγανοποιητικά μάζης
- αερακτικά
- ίνες πολυπροπυλενίου
- χαλύβδινες ίνες

Από τα πρόσθετα αυτά, όσα συντελούν στην επίτευξη του απαιτουμένου εργασίμου ή κάθισης του σκυροδέματος (επιβραδυντές, ρευστοποιητές κλπ) θεωρούνται ανηγμένα στην δαπάνη του ετοίμου σκυροδέματος (εργοστασιακού ή εργοταξιακού) και δεν επιμετρώνται ιδιαιτέρως προς πληρωμή.

Τα υπόλοιπα επιμετρώνται ανά χιλιόγραμμο, με βάση

τις εγκεκριμένες μελέτες συνθέσεως και τις αποδεκτές ποσότητες διαστρωθέντος σκυροδέματος.

9.23.01 Επιταχυντές σκλήρυνσης σκυροδέματος

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6320.5

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενα

(Αριθμητικώς):1,00

9.23.02 Πρόσθετα μείωσης λόγου νερού προς τσιμέντο

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6320.2

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):0,70

9.23.03 Πρόσθετα προστασίας έναντι παγετού (αερακτικά)

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6320.6

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):0,50

9.23.04 Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6320.6

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα λεπτά

(Αριθμητικώς):0,40

9.23.05 Ινες πολυπροπυλενίου

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6361

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξη

(Αριθμητικώς):6,00

9.23.06 Μεταλλικές ίνες ενδεικτικού τύπου Dramix ή ισοδυνάμου

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6313

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και σαράντα λεπτά

(Αριθμητικώς):1,40

Αρθρο 9.24 Ράβδοι οπλισμού από ανοξείδωτο χάλυβα

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6313

Για την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, κοπή, διαμόρφωση και τοποθέτηση οπλισμού σκυροδεμάτων από ανοξείδωτους χάλυβες (της κατηγορίας που προβλέπεται από την μελέτη του έργου).

Τιμή ανάχιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα

(Αριθμητικώς):4,00

Αρθρο 9.25 Ψεκασμός επιφανειών νωπού σκυροδέματος με συνθετικά υλικά επιβράδυνσης της πρώϊμης αφυδάτωσης (curing)

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6361

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m2) επιφανείας

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και τριάντα λεπτά

(Αριθμητικώς):1,30

Αρθρο 9.26 Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού S 500 σκυροδεμάτων

Κωδικός Αναθεώρησης: ΥΔΡ 6311

Για ένα χιλιόγραμμο χάλυβα οπλισμού σκυροδεμάτων S500, δηλαδή για την προμήθεια, φορτοεκφορτώσεις και μεταφορά οπλισμού επί τόπου των έργων, για την κοπή, κατεργασία, διαμόρφωση των ράβδων στις απαιτούμενες μορφές και διαστάσεις, τοποθέτηση στο έργο, φθορά, απομείωση και με τα σύρματα πρόσδεσης, την ανηγμένη ανά χιλιόγραμμο οπλισμού δαπάνη για υποθέματα (αναβολείς) και τυχόν αρμοκλείδες, όπως και για κάθε άλλη δαπάνη για πλήρη εργασία. Η επιμέτρηση θα γίνει για τον πραγματικό αριθμό χιλιογράμμων με βάση τους αναλυτικούς πίνακες σιδηρού οπλισμού που υπάρχουν στα σχέδια της μελέτης. Οι πίνακες θα συνταχθούν με βάση τα σχέδια και θα περιλαμβάνουν τις διαστάσεις, τις διαμέτρους, τις θέσεις κάλυψης, τα ολικά μήκη κ.λ.π., τα βάρη ανά μ.μ. και διάμετρο.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (Kg) τοποθετημένου οπλισμού

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα πέντε λεπτά

(Αριθμητικώς):0,75

10. ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ - ΑΡΜΟΙ - ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Αρθρο 10.01 Κοπή αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα με αρμοκόφτη

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6081.1

Διαμόρφωση αρμών και ψευδαρμών επί επιφανειών σκληρυνθέντος σκυροδέματος της προβλεπόμενης από την μελέτη διάταξης (κανάβου και βάθους) με χρήση δισκοφόρου αρμοκόπτη καταλλήλου τύπου και ισχύος.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ) διανοιγομένου αρμού ή ψευδαρμού, χωρίς την δαπάνη προμηθείας και εφαρμογής των υλικώς πληρώσεως.

10.01.01 αρμών συστολοδιαστολής

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα

(Αριθμητικώς):4,00

10.01.02 ψευδαρμών

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο

(Αριθμητικώς):2,00

Αρθρο 10.02 Προμήθεια και τοποθέτηση στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό, πλάτους 23 cm, 2 διογκώσεων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6373

Για την προμήθεια και τοποθέτηση στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό, πλάτους 23 cm, 2 διογκώσεων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Τιμή ανά μέτρο (μμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα έξη

(Αριθμητικώς):16,00

Αρθρο 10.03 Προμήθεια και τοποθέτηση στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό, πλάτους 23 cm, 3 διογκώσεων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6373

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για προμήθεια και τοποθέτηση στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό, πλάτους 23 cm, 3 διογκώσεων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα πέντε

(Αριθμητικώς):15,00

Αρθρο 10.04 Προμήθεια και τοποθέτηση στεγανωτικών ταινιών από ανοξείδωτο χάλυβα πλάτους 23 cm

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6311

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για προμήθεια και τοποθέτηση στεγανωτικών ταινιών από ανοξείδωτο χάλυβα πλάτους 23 cm, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα

(Αριθμητικώς):12,00

Αρθρο 10.05 Προμήθεια και τοποθέτηση στεγανωτικών ταινιών από ανοξείδωτο χάλυβα πλάτους 30 cm

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6311

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για προμήθεια και τοποθέτηση στεγανωτικών ταινιών από ανοξείδωτο χάλυβα πλάτους 30 cm, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τέσσερα

(Αριθμητικώς):14,00

Αρθρο 10.06 Προμήθεια και τοποθέτηση στεγανωτικών ταινιών από χαλκό

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 7

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για προμήθεια και τοποθέτηση στεγανωτικών ταινιών από χαλκό, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τέσσερα

(Αριθμητικώς):14,00

Αρθρο 10.07 Προμήθεια και τοποθέτηση υλικού πλήρωσης αρμών εύκαμπτου τύπου

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6370

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m2) για προμήθεια και τοποθέτηση υλικού πλήρωσης αρμών εύκαμπτου τύπου, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τέσσερα

(Αριθμητικώς):14,00

Αρθρο 10.08 Προμήθεια και τοποθέτηση υλικού σφράγισης και στεγάνωσης αρμών

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6371

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) για προμήθεια και τοποθέτηση υλικού σφράγισης και στεγάνωσης αρμών, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτώ

(Αριθμητικώς):8,00

Αρθρο 10.09 Προμήθεια και τοποθέτηση υλικού επάλειψης για διακοπή της συνάφειας

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6401

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m2) για προμήθεια και τοποθέτηση υλικού επάλειψης για διακοπή της συνάφειας, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και πενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):3,50

Αρθρο 10.10 Προμήθεια και τοποθέτηση υλικού προστασίας από την υγρασία

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6401

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m2) για προμήθεια και τοποθέτηση υλικού προστασίας από την υγρασία, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τέσσερα

(Αριθμητικώς):14,00

Αρθρο 10.11 Αντισυρρικνωτικό πρόσμικτο

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6320.2

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για αντισυρρικνωτικό πρόσμικτο, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στις Τεχνικές Προδιαγραφές.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτακόσια

(Αριθμητικώς):700,00

Αρθρο 10.12 Εύκαμπτες θερμοπλαστικές υδροφραγές από PVC (waterbars)

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6620.1

Εύκαμπτες θερμοπλαστικές υδροφραγές από PVC (waterbars) για σφράγισμα διαστολικών και κατασκευαστικών αρμών σε κατασκευές από σκυρόδεμα. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού επί τόπου του έργου, η τοποθέτηση τους στις θέσεις όπου προβλέπονται αρμοί σύμφωνα με τα σχέδια, και η συγκόλληση αυτών με θερμικό τρόπο ώστε η σφράγιση να είναι συνεχής.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο πλήρως περαιωμένης εργασίας (μμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα

(Αριθμητικώς):10,00

Αρθρο 10.13 Ειδικά γωνιακά τεμάχια εύκαμπτων υδροφραγών από PVC (θερμοπλαστικών waterbars)

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6620.1

Ειδικά γωνιακά τεμάχια εύκαμπτων υδροφραγών από PVC (θερμοπλαστικών waterbars) για σφράγισμα διαστολικών και κατασκευαστικών αρμών σε κατασκευές από σκυρόδεμα. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού επί τόπου του έργου, η τοποθέτηση τους στις θέσεις όπου προβλέπονται αρμοί σύμφωνα με τα σχέδια, και η συγκόλληση αυτών με θερμικό τρόπο ώστε η σφράγιση να είναι συνεχής

Τιμή ανά τεμάχιο πλήρως εγκατεστημένο (τεμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα

(Αριθμητικώς):40,00

Αρθρο 10.14 Σφράγιση αρμών δαπέδου με σφραγιστικό τροποποιημένης ασφάλτου

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6370

Σφράγιση αρμών δαπέδου με σφραγιστικό τροποποιημένης ασφάλτου (πλαστοελαστικό μίγμα ασφαλτικού καουτσούκ) για σφράγιση αρμών σε κατασκευές από σκυρόδεμα , κατάλληλου για πόσιμο νερό σύμφωνα με τα σχέδια και την Τεχνική Περιγραφή εργασιών. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού επί τόπου του έργου, ο καθαρισμός της επιφάνειας που θα σφραγισθεί ώστε να είναι καθαρή και χωρίς ψαθυρά τμήματα , η θέρμανση του υλικού σφράγισης και η εφαρμογή του σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο αρμού (μμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και εξήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):1,60

Αρθρο 10.15 Σφράγιση αρμών διακοπής με εξελάσιμο υδροδιογκούμενο στεγανωτικό υλικό σε ρευστή μορφή

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6370

Εφαρμογή εξελάσιμου υδροδιογκούμενου στεγανωτικού υλικού σε ρευστή μορφή, στις ενώσεις παλαιών και νέων κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα κατάλληλης για πόσιμο νερό σύμφωνα με τα σχέδια και την Τεχνική Περιγραφή Εργασιών. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού επί τόπου του έργου, ο καθαρισμός της επιφάνειας που θα σφραγισθεί ώστε να είναι καθαρή και χωρίς ψαθυρά τμήματα και η εφαρμογή σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο αρμού (μμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και πενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):3,50

Αρθρο 10.16 Στεγάνωση αρμών κατασκευής σκυροδέματος με κορδόνι από αφρώδες εξηλασμένο πολυαιθυλένιο και σφράγιση του αρμού με μαστίχη πολυουρεθανικής βάσης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6370

Στεγάνωση αρμών κατασκευής σκυροδέματος με κορδόνι από αφρώδες εξηλασμένο πολυαιθυλένιο και την σφράγιση του αρμού με πολυουρεθανικής βάσης μαστίχη. Χρήση σε οποιαδήποτε θέση κατασκευής από σκυρόδεμα, όπου απαιτείται στεγάνωση, της όλης εργασίας εκτελούμενης σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Κατά τα λοιπά σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Ήτοι προμήθεια υλικών γενικά, στερέωση και εργασία πλήρους κατασκευής.

Στην τιμή περιλαμβάνεται ο καθαρισμός των αρμών από παλαιό υλικό σφράγισης, η προετοιμασία της επιφάνειας ώστε να είναι καθαρή, στεγνή και χωρίς σαθρά μέρη και η προεπάλειψη με κατάλληλο υλικό (ενισχυτικό πρόσφυσης).

Τιμή ανά τρέχον μέτρο αρμού (μμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι

(Αριθμητικώς):20,00

Αρθρο 10.17 Υδροβολή επιφανειών σκυροδέματος με πίεση 500 bar

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6370

Υδροβολή των επιφανειών σκυροδέματος με μηχάνημα υψηλής πίεσης (500 bar) προκειμένου να γίνει καθαρισμός των επιφανειών από παλιές επιστρώσεις, ενανθρακωμένο σκυρόδεμα, σαθρά μέρη, άλατα, σκόνες κ.λ.π., σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή εργασιών.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η μεταφορά του μηχανήματος επί τόπου του έργου, και όλη η εργασία πλήρους καθαρισμού των επιφανειών σκυροδέματος σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m^2) εργασίας πλήρως περαιωμένης

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και πενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):3,50

Αρθρο 10.18 Υδροβολή επιφανειών σκυροδέματος με πίεση 150 - 200 bar

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6370

Υδροβολή με μηχάνημα πίεσης 150 έως 200 bar σ' όλες τις επιφάνειες σκυροδέματος στις οποίες έχει προηγηθεί εφαρμογή αναστολέα διάβρωσης, προκειμένου να γίνει στεγάνωση των μεν τοιχωμάτων και υποστυλωμάτων με στεγανοποιητικό εύκαμπτο τσιμεντοειδές, της δε οροφής εφαρμογή κονιάματος φινιρίσματος σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή εργασιών. Στην τιμή περιλαμβάνεται η μεταφορά του μηχανήματος επί τόπου του έργου, και όλη η εργασία πλήρους καθαρισμού των επιφανειών σκυροδέματος σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m^2) εργασίας πλήρως περαιωμένης

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο και πενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):2,50

Αρθρο 10.19 Προστασία διαβρωμένου οπλισμού και αποκατάσταση του ενανθρακωμένου σκυροδέματος

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6370

Προστασία διαβρωμένου οπλισμού και αποκατάσταση του ενανθρακωμένου σκυροδέματος σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή Εργασιών και τις οδηγίες της Επίβλεψης που περιλαμβάνει:

- την τοπική καθαίρεση του σκυροδέματος σε ικανό πλάτος εκατέρωθεν της περιοχής επέμβασης
- τον μηχανικό καθαρισμό της επιφάνειας στην οποία θα εφαρμοσθεί η επισκευαστική κονία προστασίας του οπλισμού
- επικάλυψη του οπλισμού με τσιμεντοειδές κονίαμα προστασίας και ενίσχυσης της πρόσφυσης σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού
- επικάλυψη της διαβρωμένης επιφάνειας σκυροδέματος (περιοχή ενανθράκωσης) με επισκευαστικό κονίαμα πάχους 1 cm σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού
- εξομάλυνση και σφράγιση πορώδους με τσιμεντοειδές πάχους 1,5 mm σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού

Πλήρης περαιωμένη εργασία καθαίρεσης, καθαρισμού, επικάλυψης και εξομάλυνσης σύμφωνα με τις οδηγίες της επίβλεψης.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m^2) εργασίας πλήρως περαιωμένης

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα

(Αριθμητικώς):50,00

Αρθρο 10.20 Εφαρμογή αναστολέα διάβρωσης σε στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6320.3

Εφαρμογή αναστολέα διάβρωσης σε στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Κατά τα λοιπά σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού επί τόπου του έργου και η εφαρμογή σύμφωνα με την Τεχνική Περιγραφή εργασιών και τις προδιαγραφές του υλικού.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m^2) εργασίας πλήρως περαιωμένης

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τέσσερα

(Αριθμητικώς):14,00

Αρθρο 10.21 Πλαστοελαστική προστατευτική βαφή για στεγάνωση σκυροδέματος

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6370

Πλαστοελαστική προστατευτική βαφή για στεγάνωση σκυροδέματος (στην οροφή θαλάμων δεξαμενών και λοιπά στοιχελια απαιτούντα ειδική προστασία), σε δύο στρώσεις, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, ήτοι αστάρωμα των επιφανειών με primer σε μία στρώση και διάστρωσις δύο στρώσεων με πλαστοελαστική βαφή.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m^2) εργασίας πλήρως περαιωμένης

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα έξη

(Αριθμητικώς):16,00

Αρθρο 10.22 Στεγάνωση στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με στεγανοποιητικό εύκαμπτο τσιμεντοειδές,

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6370

Στεγάνωση στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με στεγανοποιητικό εύκαμπτο τσιμεντοειδές, σε δύο στρώσεις συνολικού πάχους 1,50 έως 2 mm, ήτοι υδροβολή των επιφανειών στις οποίες έχει προηγηθεί εφαρμογή αναστολέα διάβρωσης και εφαρμογή μετά από μερικές ημέρες του τσιμεντοειδούς, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m^2) εργασίας πλήρως περαιωμένης

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι

(Αριθμητικώς):20,00

Αρθρο 10.23 Επισκευή ρηγματώσεων σκυροδέματος με ενέσεις εποξειδικής ρητίνης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6370

Περιλαμβάνεται η εκτέλεση των ακολούθων εργασιών:

- απομάκρυνση σκόνης και τεμαχιδίων από τις ρωγμές
- κάλυψη των ρωγμών με εποξειδική πάστα με ταυτόχρονη τοποθέτηση των ακροφυσίων ανά 15 με 20 cm

* διεξαγωγή ενέσεων εποξειδικής ρητίνης από κάτω προς τα άνω

* αφαίρεση των σωληνίσκων και τρίψιμο της επιφάνειας που σφραγίστηκε με εποξειδική ρητίνη και επαναπόκτηση της αρχικής λείας επιφάνειας

Τιμή ανά τρέχον μέτρο συγκόλλησης ρωγμής (μμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα

(Αριθμητικώς):30,00

Αρθρο 10.24 Τοποθέτηση σωλήνα αποστράγγισης Φ 160 mm τύπου ADS S.W ή αντίστοιχου, επενδεδυμένου με γεωύφασμα.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 66620.1

Εκτέλεση της όλης εργασίας σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, τα σχέδια της μελέτης και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Συμπεριλαμβάνονται η προμήθεια των υλικών, η τοποθέτηση των σωλήνων, η σύνδεση των επί μέρους τμημάτων με μούφες, γωνίες, ταφ και γενικά η εργασία πλήρους κατασκευής και τοποθέτησης.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα πέντε

(Αριθμητικώς):15,00

Αρθρο 10.25 Εφαρμογή συγκολλητικής ρητίνης σε επιφάνεια παλαιού σκυροδέματος

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6370

Εφαρμογή συγκολλητικής ρητίνης σε επιφάνεια παλαιού σκυροδέματος, στην οποία έχει προηγηθεί εκτράχυνση, ώστε να επιτευχθεί καλή πρόσφυση - συνάφεια με το νέο σκυρόδεμα. Εφαρμογή με βούρτσα, ρολλό ή ψεκασμό σε επιφάνεια καθαρή και χωρίς ψαθυρά τμήματα και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τις προδιαγραφές του υλικού.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m^2) εργασίας πλήρως περαιωμένης

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα

(Αριθμητικώς):12,00

Αρθρο 10.26 Πλήρωση εξωτερικών αρμών με τσιμεντοειδές διογκούμενο κονίαμα.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6370

Υλικά και εργασία πλήρωσης αρμών με τσιμεντοειδές διογκούμενο κονίαμα.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο αρμού (μμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι πέντε

(Αριθμητικώς):25,00

11. ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Αρθρο 11.01 Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6752

Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων, σίφωνες φρεατίων υδροσυλλογής και κάθε χυτοσιδηρό αντικείμενο, πλην βαθμίδων και εσχαρών, πλήρως τοποθετημένα μετά της αξίας μεταφοράς επί τόπου των έργων. Τα προσκομιζόμενα προς τοποθέτηση υλικά θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό ποιότητας αναγνωρισμένου εργαστηρίου και θά φέρουν σήμανση ποιότητος CE της Ευρωπαϊκής Ενωσης.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

11.01.01 χυτοσιδηρά, κοινά

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και σαράντα λεπτά

(Αριθμητικώς):1,40

11.01.02 από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και ογδόντα λεπτά

(Αριθμητικώς):1,80

Αρθρο 11.02 Μεταλλικές εσχάρες υπονόμων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6752

Μεταλλικές εσχάρες υπονόμων πλήρως τοποθετημένες μετά της αξίας μεταφοράς επί τόπου των έργων. Τα προσκομιζόμενα προς τοποθέτηση υλικά θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό ποιότητας αναγνωρισμένου εργαστηρίου και θά φέρουν σήμανση ποιότητος CE της Ευρωπαϊκής Ενωσης.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

11.02.01 χυτοσιδηρές εσχάρες υδροσυλλογής (τυποποιημένες)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και σαράντα λεπτά

(Αριθμητικώς):1,40

11.02.02 εσχάρες καναλιών υδροσυλλογής, χαλύβδινες, ηλεκτροσυγκολλητές

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο και πενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):2,50

11.02.03 εσχάρες καναλιών υδροσυλλογής, τυποποιημένες, ηλεκτροπρεσσαριστές, γαλβανισμένες

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο και ογδόντα λεπτά

(Αριθμητικώς):2,80

11.02.04 εσχάρες υδροσυλλογής, από ελατό χυτοσίδηρο (χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη, ductile iron κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 124)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο

(Αριθμητικώς):2,00

Αρθρο 11.03 Βαθμίδες από χυτοσίδηρο

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6753

Για ένα χιλιόγραμμο βάρους τοποθετημένης χυτοσιδηράς βαθμίδας. Στην τιμή περιλαμβάνεται η προμήθεια

των υλικών επί τόπου και οι πάσης φύσεως εργασίες για την έντεχνη εκτέλεση.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και ογδόντα λεπτά

(Αριθμητικώς):1,80

Αρθρο 11.05 Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες, χωρίς την αντισκωριακή προστασία και την βαφή, επί τόπου του έργου

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6751

Κατασκευή στοιχείων από δομικό χάλυβα, από τυποποιημένες ή μή διατομές και χαλυβδόφυλλα διαφόρων παχών, ποιότητας S235 κατά EN 10027 (αντίστοιχη της ποιότητας St 37 κατά DIN). Περιλαμβάνεται η προμήθεια του υλικού, η επεξεργασία σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη σε εγκατάσταση πλήρως εξοπλισμένη με τα κατάλληλα μηχανήματα επεξεργασίας ή/και εν μέρει επί τόπου του έργου, η προσυναρμολόγηση των στοιχείων και η φόρτωση και μεταφορά επί τόπου του έργου σε οποιαδήποτε απόσταση.

Επιμέτρηση σε χιλιόγραμμα (kg) πλήρως αποπερατωμένης κατασκευής, βάσει ζυγολογίου ή αναλυτικών υπολογισμών του βάρους.

Το άρθρο έχει εφαρμογή στις φέρουσες και μή κατασκευές από δομικό χάλυβα, στην κατασκευή θυροφραγμάτων, συσκευών ρυθμίσεως ροής ανοικτών διωρύγων (τύπου AVIS, AVIO, AMIL κλπ), δοκών εμφράξεως ανοιγμάτων, εσχαρών παρακράτησης φερτών/επιπλεόντων (trash racks), και στις πάσης φύσεως σιδηροκατασκευές των υδραυλικών και λοιπών έργων.

Αναλόγως του απαιτούμενου βαθμού επεξεργασίας των μορφοχαλύβων και της προβλεπόμενης αντισκωριακής προστασίας και βαφής έχουν εφαρμογή τα ακόλουθα επιμέρους άρθρα.

11.05.01 Κατασκευές χωρίς μηχανουργική επεξεργασία

Το άρθρο έχει εφαρμογή στις συγκολλητές κατασκευές, που απαιτούν μόνον κοπή και συγκόλληση των μορφοχαλύβων.

Σε περίπτωση χρησιμοποίησης χάλυβα ποιότητος S355 (St 52) η τιμή προσαυξάνεται κατά 0,10 €/kg

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και τριάντα λεπτά

(Αριθμητικώς):1,30

11.05.02 Κατασκευές με περιορισμένη μηχανουργική επεξεργασία

Το άρθρο έχει εφαρμογή στις κοχλιωτές κατασκευές, και γενικά κατασκευές που απαιτούν διάτρηση,ή στραντζάρισμα.

Σε περίπτωση χρησιμοποίησης χάλυβα ποιότητος S355 (St 52) η τιμή προσαυξάνεται κατά 0,10 €/kg

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και ογδόντα λεπτά

(Αριθμητικώς):1,80

11.05.03 Κατασκευές με ηυξημένη μηχανουργική επεξεργασία (εργασία τόρνου, φρέζας, κυλίνδρου, boring)

Το άρθρο έχει εφαρμογή στις κατασκευές που απαιτούν πρόσθετη μηχανουργική επεξεργασία με χρήση διαμορφωτικού κυλίνδου, τόρνου, φρέζας, παντογράφου, πρεσσών κλπ μηχανημάτων επεξεργασίας μετάλλου (π.χ. κατασκευή εδράνων, αξόνων, ασπίδων τοξωτών θυρογραγμάτων, οδοντωτών κανόνων, κοχλιών, απλών μηχανισμών κλπ).

Σε περίπτωση χρησιμοποίησης χάλυβα ποιότητος S355 (St 52) η τιμή προσαυξάνεται κατά 0,15 €/kg.

Δεν συμπεριλαμβάνεται η κατασκευή μηχανισμών ανύψωσης θυροφραγ-μάτων, η τιμολόγηση των οποίων πρέπει να γίνεται κατά περίπτωση με βάση τις προδιαγραφές αυτών.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα

(Αριθμητικώς):4,00

Αρθρο 11.06 Αμμοβολή χαλυβδίνων κατασκευών

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6751

Αμμοβολή ή μεταλλοβολή στοιχείων κατασκευής από χάλυβα σε βιομηχανική εγκατάσταση κατηγορίας Sa 2 1/2 κατά τους Σουηγικούς κανονισμούς. Η αμμοβολή των κατασκευών προ της εφαρμογής των στρώσεων αντιδιαβρωτικής προστασίας είναι υποχρεωτική.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) έτοιμης κατασκευής.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα πέντε λεπτά

(Αριθμητικώς):0,15

Αρθρο 11.07 Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6751

Αντισκωριακή/αντιδιαβρωτική προστασία χαλυβδοκατασκευών μετά την διαμόρφωση των στοιχείων τους στις εγκαταστάσεις του κατασκευαστού και πριν την προσκόμιση του στο εργοτάξιο για την τελική συναρμολόγηση και ανέγερσή τους.

Εάν προβλέπονται συγκολλήσεις επί τόπου του έργου, ή εάν διαπιστωθεί τραυματισμός των επιφανειών των στοιχείων κατά την φορτοεκφόρτωσή τους, θα γίνεται τοπική αποκατάσταση της αντιδιαβρωτικής προστασίας, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη του έργου ή/και τις εντολές της Υπηρεσίας.

11.07.01 με διπλή αντισκωριακή επάλειψη (rust primer)

Οι δύο στρώσεις του primer θα είναι διαφορετικής απόχρωσης για να είναι εφικτό να ελεγχθεί ότι εφαρμόσθηκαν.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) έτοιμης κατασκευής

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα λεπτά

(Αριθμητικώς):0,10

11.07.02 με θερμό γαλβάνισμα (hot dip galvanizing)

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) έτοιμης κατασκευής

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι πέντε λεπτά

(Αριθμητικώς):0,25

Αρθρο 11.08 Βαφή χαλυβδίνων κατασκευών

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6751

11.08.01 με εποξειδικά χρώματα

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) έτοιμης κατασκευής

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα πέντε λεπτά

(Αριθμητικώς):0,15

11.08.02 με χρώματα υψηλής ανθεκτικότητος στις καιρικές συνθήκες και σε υγρό περιβάλλον, με πενταετή εγγύηση της βαφής

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) έτοιμης κατασκευής
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι λεπτά
(Αριθμητικώς):0,20

Αρθρο 11.09 Συναρμολόγηση - εγκατάσταση μεταλλικών κατασκευών
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6751

Η τιμή δεν έχει εφαρμογή στις περιπτώσεις θυροφραγμάτων και συσκευών ελέγχου ροής ανοικτών διωρύγων, για τις οποίες ισχύει το άρθρο 11.10 (κατά περίπτωση).

Συμπεριλαμβάνεται η απασχόληση γερανών κλπ ανυψωτικών διατάξεων, τα απαιτούμενα ικριώματα και βοηθητικές κατασκευές για την ανέγερση, οι απαιτούμενες αγκυρόβιδες και μή συρρικνούμενα κονιάματα για την έδραση των πελμάτων και κάθε πρόσθετη εργασία για την ολοκλήρωση της κατασκευής σύμφωνα με την μελέτη του έργου.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι λεπτά
(Αριθμητικώς):0,20

Αρθρο 11.10 Εγκατάσταση και ρύθμιση συσκευών ελέγχου ροής διωρύγων
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6751

Εγκατάσταση και ρύθμιση συσκευών ελέγχου ροής ανοικτών διωρύγων τύπου Neyrpic (ρυθμιστές σταθερής ανάντη ή κατάντη στάθμης τύπων AVIS, AVIO, AMIL, σίφωνες ασφαλείας, μεριστές παροχής κλπ), δοκών εμφράξεως ανοιγμάτων, εσχαρών παρακράτησης φερτών/επιπλεόντων (trash racks) και θυροφραγμάτων που έχουν κατασκευασθεί σύμφωνα με εγκεκριμένα από την Υπηρεσία σχέδια από εξειδικευμένα εργοστάσια μεταλλικών κατασκευών και έχουν προσκομισθεί στην θέση εγκατάστασης.

Συμπεριλαμβάνεται η χρήση του εκάστοτε (αναλόγως του βάρους) απαιτουμένου ανυψωτικού εξοπλισμού, η προμήθεια και τοποθέτηση υλικών έρματος (εάν απαιτούνται), οι τυχόν τοπικές αποτμήσεις στοιχείων από σκυρόδεμα (στην περίπτωση που αντιμετωπίζεται πρόβλημα συναρμογής των μεταλλικών στοιχείων στις εγκοπές του σκυρογέματος), η εφαρμογή μή συρρικνουμένου κονιάματος για την στήριξη και ευθυγράμμιση των πελμάτων έδρασης, η ηλεκτροσυγκόλληση των μεταλλικών ακυρίων (τζινέτια), και γενικά οι δαπάνες του προσωπικού, μηχανημάτων, εξοπλισμού και μικροϋλικών που απαιτούνται για την πλήρη εγκατάσταση και ρύθμιση των συσκευών, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και τα προβλεπόμενα από την μελέτη του έργου.

Δεν συμπεριλαμβάνονται οι εργασίες εφαρμογής υστεροχύτων σκυροδεμάτων πάκτωσης (σκυροδέματα δευτέρας τάξεως), για τις οποίες έχουν εφαρμογή τα οικεία άρθρα του Τιμολογίου.

Δεν συμπεριλαμβάνεται επίσης η εγκατάσταση τυχόν μηχανισμών ανύψωσης (μηχανικών, υδραυλικών ή ηλεκτροκινήτων) και των αντιστοίχων αυτοματισμών.

11.10.01 βάρους έως 50 kg
Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο
(Αριθμητικώς):2,00

11.10.02 βάρους από 50 έως 500 kg
Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):1,50

11.10.03 βάρους άνω των 500 kg
Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενα
(Αριθμητικώς):1,00

Αρθρο 11.11 Κιγκλίδωμα από σιδηροσωλήνες
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6810

Για ένα μέτρο μήκους (μμ) κιγκλιδώματος πλήρως τοποθετημένου (σε οποιοδήποτε τεχνικό έργο) που θα κατασκευαστεί με γαλβανισμένους σιδηροσωλήνες 1.1/2», ταυ και σταυρούς, περιλαμβανομένων της προμήθειας, της επί τόπου μεταφοράς, των απαιτουμένων υλικών κατασκευής, των ελασμάτων στερεώσεως και των δαπανών εγκαταστάσεως και ελαιοχρωματισμού.

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα
(Αριθμητικώς):50,00

Αρθρο 11.12 Περίφραξη με συρματόπλεγμα
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6812

Για ένα μέτρο μήκους περιφράξεως τεχνικών έργων που έχει κατασκευαστεί με δικτυωτό γαλβανισμένο συρματόπλεγμα Νο 17 (διαμέτρου 3 mm και βάρους 2,36 kg/m^2) και με πασσάλους στηρίξεως από φυγοκεντρικό σκυρόδεμα (7/9,5 cm και ύψους 1,90 m) ανά αποστάσεις 2,0 m περίπου, βάσεις από σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10. Θύρες εισόδου με κλείθρο και λοιπά εξαρτήματα. Προμήθεια υλικών επί τόπου των έργων και εργασία κατασκευής.

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι
(Αριθμητικώς):20,00

Αρθρο 11.13 Γαλβανισμένο συρματόπλεγμα περιφράξεων, με την εργασία τοποθέτησης
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6812

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και τοποθέτηση (στερέωση, πρόσδεση, τάνυση) γαλβανισμένου συρματοπλέγματος περιφράξεων οποιουδήποτε τύπου (ανεξαρτήτως ανοίγματος βροχίδας, πάχους και πλέξης σύρματος), γαλβανισμένου σύρματος τάνυσης και ακανθωτού πλέγματος για την κατασκευή περίφραξης σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης.

Το παρόν Αρθρο έχει εφαρμογή σε περίπτωση μη τυποποιημένων περιφράξεων.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) ενσωματουμένων ως άνω υλικών
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):1,50

Αρθρο 11.14 Πάσσαλοι περιφράξεων πλήρως τοποθετημένοι και πακτωμένοι
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6812

Προμήθεια και μεταφορά επί τόπου του έργου πασσάλων περιφράξεων οποιουδήποτε τύπου, διάνοιξη της οπής πάκτωσης σύμφωνα με τα καθοριζόμενα από την μελέτη (με μηχανικά μέσα, χρήση αεροσφυρών ή χειρο-

νακτικά), την τοποθέτηση, κατακορύφωση και πάκτωσή τους με σκυρόδεμα ποιότητας C8/10 (με την αξία του σκυροδέματος), καθώς και συγκέντρωση και απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής των οπών πάκτωσης.

Το παρόν Αρθρο έχει εφαρμογή σε περίπτωση μη τυποποιημένων περιφράξεων.

11.14.01 Πάσσαλοι από χαλύβδινα προφίλ, με την απαιτούμενη αντισκωριακή προστασία

Επιμέτρηση ανά χιλόγραμμο (kg) χάλυβα πασσάλων (με τις λοιπές εργασίες ανηγμένες στην ακία των χαλυβδίνων πασσάλων)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα πέντε λεπτά
(Αριθμητικώς):0,75

11.14.02 Πάσσαλοι από σκυρόδεμα, φυγοκεντρικοί, ύψους 1,90 - 2,10 m

Τιμή ανά μέτρο (μμ) πασσάλου
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πέντε
(Αριθμητικώς):5,00

12. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΚΤΥΑ

Αρθρο 12.01 Προμήθεια, μεταφορά στη θέση εγκατάστασης, τοποθέτηση και αρμολόγηση τσιμεντοσωλήνων υπογείων δικτύων αποχετεύσεως, χωρίς τον εγκιβωτισμό.

Τιμή ανά τρέχον αξονικό μέτρο (μμ) τοποθετηθέντων σωλήνων

12.01.01 αόπλων πρεσσαριστών, τύπου Α-Ι,

12.01.01.01 ονομαστικής διαμέτρου D200 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα
(Αριθμητικώς):12,00

12.01.01.02 ονομαστικής διαμέτρου D300 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι
(Αριθμητικώς):20,00

12.01.01.03 ονομαστικής διαμέτρου D400 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα πέντε
(Αριθμητικώς):15,00

12.01.01.04 ονομαστικής διαμέτρου D500 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα πέντε
(Αριθμητικώς):35,00

12.01.01.05 ονομαστικής διαμέτρου D600 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα πέντε
(Αριθμητικώς):45,00

12.01.01.06 ονομαστικής διαμέτρου D800 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα πέντε
(Αριθμητικώς):75,00

12.01.01.07 ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν τριάντα
(Αριθμητικώς):130,00

12.01.02 αόπλων πρεσσαριστών εξαιρετικής αντοχής, τύπου Α-ΙΙ,

12.01.02.01 ονομαστικής διαμέτρου D150 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα
(Αριθμητικώς):12,00]

12.01.02.02 ονομαστικής διαμέτρου D200 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα πέντε
(Αριθμητικώς):15,00

12.01.02.03 ονομαστικής διαμέτρου D250 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι
(Αριθμητικώς):20,00

12.01.02.04 ονομαστικής διαμέτρου D300 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι πέντε
(Αριθμητικώς):25,00

12.01.02.05 ονομαστικής διαμέτρου D350 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα
(Αριθμητικώς):30,00

12.01.02.06 ονομαστικής διαμέτρου D400 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα πέντε
(Αριθμητικώς):35,00

12.01.02.07 ονομαστικής διαμέτρου D500 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα
(Αριθμητικώς):40,00

12.01.02.08 ονομαστικής διαμέτρου D600 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα
(Αριθμητικώς):50,00]

12.01.02.09 ονομαστικής διαμέτρου D700 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα πέντε
(Αριθμητικώς):65,00

12.01.03 οπλισμένων, πρεσσαριστών, τύπου Ι (ΠΤΠ 110, σελ. 100), συμπεριλαμβανομένης της αξίας του σιδηροπλισμού

12.01.03.01 ονομαστικής διαμέτρου D400 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα πέντε
(Αριθμητικώς):45,00

12.01.03.02 ονομαστικής διαμέτρου D500 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα πέντε
(Αριθμητικώς):55,00

12.01.03.03 ονομαστικής διαμέτρου D600 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα πέντε
(Αριθμητικώς):65,00

12.01.03.04 ονομαστικής διαμέτρου D700 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενενήντα
(Αριθμητικώς):90,00

12.01.03.05 ονομαστικής διαμέτρου D800 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν δέκα
(Αριθμητικώς):110,00
12.01.03.06 ονομαστικής διαμέτρου D900 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν σαράντα
(Αριθμητικώς):140,00
12.01.03.07 ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν εξήντα πέντε
(Αριθμητικώς):165,00
12.01.03.08 ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια σαράντα
(Αριθμητικώς):240,00

Αρθρο 12.02 Αγωγοί αποχετεύσεως ομβρίων από τσιμεντοσωλήνες σειράς 75

Αγωγοί από τσιμεντοσωλήνες αποχετεύσεως ομβρίων υδάτων, δονητικοί ή φυγοκεντρικοί, τύπου ''καμπάνα'' με ελαστικό δακτύλιο, σειράς 75, των προδιαγραφών ΦΕΚ 253/Β/84 του τ. Υ.Δ.Ε, περιλαμβανομένης κάθε δαπάνης για προμήθεια των σωλήνων και ελαστικών δακτυλίων, μεταφορά επί τόπου, πλήρη τοποθέτηση, ελέγχους και λοιπές επιβαρύνσεις, πλην της δαπάνης των χωματουργικών (εκσκαφή, εγκιβωτισμός και επανεπίχωση ορύγματος)

Τιμή για ένα μέτρο μήκους (μμ) αγωγού από τσιμεντοσωλήνα πλήρως τοποθετημένο σύμφωνα με τα ανωτέρω.

12.02.01 ονομαστικής διαμέτρου D400 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα πέντε
(Αριθμητικώς):55,00
12.02.02 ονομαστικής διαμέτρου D500 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα
(Αριθμητικώς):60,00
12.02.03 ονομαστικής διαμέτρου D600 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα πέντε
(Αριθμητικώς):75,00
12.02.04 ονομαστικής διαμέτρου D700 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν πέντε
(Αριθμητικώς):105,00
12.05.05 ονομαστικής διαμέτρου D800 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι πέντε
(Αριθμητικώς):125,00
12.02.06 ονομαστικής διαμέτρου D900 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν εξήντα πέντε
(Αριθμητικώς):165,00
12.02.07 ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια
(Αριθμητικώς):200,00
12.02.08 ονομαστικής διαμέτρου D1100 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια σαράντα
(Αριθμητικώς):240,00
12.02.09 ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια
(Αριθμητικώς):300,00
12.02.10 ονομαστικής διαμέτρου D1300 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια σαράντα
(Αριθμητικώς):340,00
12.02.11 ονομαστικής διαμέτρου D1400 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια
(Αριθμητικώς):400,00
12.02.12 ονομαστικής διαμέτρου D1600 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πεντακόσια σαράντα
(Αριθμητικώς):540,00

Αρθρο 12.03 Αγωγοί αποχετεύσεως ομβρίων από τσιμεντοσωλήνες σειράς 100

Αγωγοί από τσιμεντοσωλήνες αποχετεύσεως ομβρίων υδάτων, δονητικοί ή φυγοκεντρικοί, τύπου ''καμπάνα'' με ελαστικό δακτύλιο, σειράς 100, των προδιαγραφών ΦΕΚ 253/Β/84 του τ. Υ.Δ.Ε, περιλαμβανομένης κάθε δαπάνης για προμήθεια των σωλήνων και ελαστικών δακτυλίων, μεταφορά επί τόπου, πλήρη τοποθέτηση, ελέγχους και λοιπές επιβαρύνσεις, πλην της δαπάνης των χωματουργικών (εκσκαφή, εγκιβωτισμός και επανεπίχωση ορύγματος)

Τιμή για ένα μέτρο μήκους (μμ) αγωγού από τσιμεντοσωλήνα πλήρως τοποθετημένο σύμφωνα με τα ανωτέρω.

12.03.01 ονομαστικής διαμέτρου D400 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα πέντε
(Αριθμητικώς):65,00
12.03.02 ονομαστικής διαμέτρου D500 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα
(Αριθμητικώς):80,00
12.03.03 ονομαστικής διαμέτρου D600 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν πέντε
(Αριθμητικώς):105,00
12.03.04 ονομαστικής διαμέτρου D700 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν τριάντα
(Αριθμητικώς):130,00
12.03.05 ονομαστικής διαμέτρου D800 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν εξήντα
(Αριθμητικώς):160,00
12.03.06 ονομαστικής διαμέτρου D900 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια
(Αριθμητικώς): 200,00

12.03.07 ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια σαράντα
(Αριθμητικώς):240,00
12.03.08 ονομαστικής διαμέτρου D1100 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια ενενήντα
(Αριθμητικώς):290,00
12.03.09 ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):350,00
12.03.10 ονομαστικής διαμέτρου D1300 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια δέκα
(Αριθμητικώς):410,00
12.03.11 ονομαστικής διαμέτρου D1400 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πεντακόσια
(Αριθμητικώς):500,00
12.03.12 ονομαστικής διαμέτρου D1600 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξακόσια
(Αριθμητικώς):600,00
12.03.13 ονομαστικής διαμέτρου D1800 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εννιακόσια
(Αριθμητικώς):900,00
12.03.14 ονομαστικής διαμέτρου D2000 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια τριακόσια
(Αριθμητικώς):1.300,00
12.03.15 ονομαστικής διαμέτρου D2250 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια επτακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):1.750,00
12.03.16 ονομαστικής διαμέτρου D2500 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):Δύο χιλιάδες διακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):2.250,00

Αρθρο 12.04 Αγωγοί αποχετεύσεως ομβρίων από τσιμεντοσωλήνες σειράς 150

Αγωγοί από τσιμεντοσωλήνες αποχετεύσεως ομβρίων υδάτων, δονητικοί ή φυγοκεντρικοί, τύπου ''καμπάνα'' με ελαστικό δακτύλιο, σειράς 150, των προδιαγραφών ΦΕΚ 253/Β/84 του τ. Υ.Δ.Ε, περιλαμβανομένης κάθε δαπάνης για προμήθεια των σωλήνων και ελαστικών δακτυλίων, μεταφορά επί τόπου, πλήρη τοποθέτηση, ελέγχους και λοιπές επιβαρύνσεις, πλην της δαπάνης των χωματουργικών (εκσκαφή, εγκιβωτισμός και επανεπίχωση ορύγματος)

Τιμή για ένα μέτρο μήκους (μμ) αγωγού από τσιμεντοσωλήνα πλήρως τοποθετημένο σύμφωνα με τα ανωτέρω.

12.04.01 ονομαστικής διαμέτρου D400 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα
(Αριθμητικώς):80,00
12.04.02 ονομαστικής διαμέτρου D500 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατό
(Αριθμητικώς):100,00
12.04.03 ονομαστικής διαμέτρου D600 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν σαράντα
(Αριθμητικώς):140,00
12.04.04 ονομαστικής διαμέτρου D700 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν ογδόντα
(Αριθμητικώς):180,00
12.04.05 ονομαστικής διαμέτρου D800 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια
(Αριθμητικώς):200,00
12.04.06 ονομαστικής διαμέτρου D900 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):250,00
12.04.07 ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια Ογδόντα
(Αριθμητικώς):280,00
12.04.08 ονομαστικής διαμέτρου D1100 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια σαράντα
(Αριθμητικώς):340,00
12.04.09 ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια
(Αριθμητικώς):400,00
12.04.10 ονομαστικής διαμέτρου D1300 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πεντακόσια
(Αριθμητικώς):500,00
12.04.11 ονομαστικής διαμέτρου D1400 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξακόσια
(Αριθμητικώς):600,00
12.04.12 ονομαστικής διαμέτρου D1600 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτακόσια
(Αριθμητικώς):800,00
12.04.13 ονομαστικής διαμέτρου D1800 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια διακόσια
(Αριθμητικώς):1.200,00
12.04.14 ονομαστικής διαμέτρου D2000 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια εξακόσια
(Αριθμητικώς):1.600,00
12.04.15 ονομαστικής διαμέτρου D2250 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο χιλιάδες διακόσια
(Αριθμητικώς):2.200,00

12.04.16 ονομαστικής διαμέτρου D2500 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο χιλιάδες οκτακόσια
(Αριθμητικώς):2.800,00

Αρθρο 12.05 Αγωγοί αποχετεύσεως ακαθάρτων υδάτων από τσιμεντοσωλήνες οπλισμένους σειράς 75

Αγωγοί από τσιμεντοσωλήνες αποχετεύσεως ακαθάρτων υδάτων, δονητικοί ή φυγοκεντρικοί, τύπου ''καμπάνα'' με ελαστικό δακτύλιο, σειράς 75, των προδιαγραφών ΦΕΚ 253/Β/84 του τ. Υ.Δ.Ε, περιλαμβανομένης κάθε δαπάνης για προμήθεια των σωλήνων και ελαστικών δακτυλίων, μεταφορά επί τόπου, πλήρη τοποθέτηση, ελέγχους και λοιπές επιβαρύνσεις, πλην της δαπάνης των χωματουργικών (εκσκαφή, εγκιβωτισμός και επανεπίχωση ορύγματος)

Τιμή για ένα μέτρο μήκους (μμ) αγωγού από τσιμεντοσωλήνα πλήρως τοποθετημένο σύμφωνα με τα ανωτέρω.

12.05.01 ονομαστικής διαμέτρου D400 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα πέντε
(Αριθμητικώς):75,00

12.05.02 ονομαστικής διαμέτρου D500 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενενήντα
(Αριθμητικώς):90,00

12.05.03 ονομαστικής διαμέτρου D600 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι
(Αριθμητικώς):120,00

12.05.04 ονομαστικής διαμέτρου D700 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν πενήντα
(Αριθμητικώς):150,00

12.05.05 ονομαστικής διαμέτρου D800 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν εβδομήντα
(Αριθμητικώς):170,00

12.05.06 ονομαστικής διαμέτρου D900 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια είκοσι
(Αριθμητικώς):220,00

12.05.07 ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια εξήντα
(Αριθμητικώς):260,00

12.05.08 ονομαστικής διαμέτρου D1100 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια τριάντα
(Αριθμητικώς):330,00

12.05.09 ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):450,00

12.05.10 ονομαστικής διαμέτρου D1300 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πεντακόσια
(Αριθμητικώς):500,00

12.05.11 ονομαστικής διαμέτρου D1400 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πεντακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):550,00

12.05.12 ονομαστικής διαμέτρου D1600 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτακόσια
(Αριθμητικώς):700,00

Αρθρο 12.06 Αγωγοί αποχετεύσεως ακαθάρτων από τσιμεντοσωλήνες σειράς 100

Αγωγοί από τσιμεντοσωλήνες αποχετεύσεως ακαθάρτων υδάτων, δονητικοί ή φυγοκεντρικοί, τύπου ''καμπάνα'' με ελαστικό δακτύλιο, σειράς 100, των προδιαγραφών ΦΕΚ 253/Β/84 του τ. Υ.Δ.Ε, περιλαμβανομένης κάθε δαπάνης για προμήθεια των σωλήνων και ελαστικών δακτυλίων, μεταφορά επί τόπου, πλήρη τοποθέτηση, ελέγχους και λοιπές επιβαρύνσεις, πλην της δαπάνης των χωματουργικών (εκσκαφή, εγκιβωτισμός και επανεπίχωση ορύγματος)

Τιμή για ένα μέτρο μήκους (μμ) αγωγού από τσιμεντοσωλήνα πλήρως τοποθετημένο σύμφωνα με τα ανωτέρω.

12.06.01 ονομαστικής διαμέτρου D400 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενενήντα
(Αριθμητικώς):90,00

12.06.02 ονομαστικής διαμέτρου D500 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν δέκα
(Αριθμητικώς):110,00

12.06.03 ονομαστικής διαμέτρου D600 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι πέντε
(Αριθμητικώς):125,00

12.06.04 ονομαστικής διαμέτρου D700 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν εβδομήντα
(Αριθμητικώς):170,00

12.06.05 ονομαστικής διαμέτρου D800 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν ενενήντα
(Αριθμητικώς):190,00

12.06.06 ονομαστικής διαμέτρου D900 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):250,00

12.06.07 ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια
(Αριθμητικώς):300,00

12.06.08 ονομαστικής διαμέτρου D1100 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια εβδομήντα
(Αριθμητικώς):370,00

12.06.09 ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πεντακόσια
(Αριθμητικώς):500,00

12.06.10 ονομαστικής διαμέτρου D1300 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πεντακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):550,00
12.06.11 ονομαστικής διαμέτρου D1400 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξακόσια σαράντα
(Αριθμητικώς):640,00
12.06.12 ονομαστικής διαμέτρου D1600 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξακόσια εβδομήντα
(Αριθμητικώς):670,00
12.06.13 ονομαστικής διαμέτρου D1800 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια πενήντα
(Αριθμητικώς):1.050,00
12.06.14 ονομαστικής διαμέτρου D2000 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια τετρακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):1.450,00
12.06.15 ονομαστικής διαμέτρου D2250 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο χιλιάδες
(Αριθμητικώς):2.000,00
12.06.16 ονομαστικής διαμέτρου D2500 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο χιλιάδες τετρακόσια
(Αριθμητικώς):2.400,00

Αρθρο 12.07 Αγωγοί αποχετεύσεως ακαθάρτων από τσιμεντοσωλήνες σειράς 150

Αγωγοί από τσιμεντοσωλήνες αποχετεύσεως ακαθάρτων υδάτων, δονητικοί ή φυγοκεντρικοί, τύπου ''καμπάνα'' με ελαστικό δακτύλιο, σειράς 150, των προδιαγραφών ΦΕΚ 253/Β/84 του τ. Υ.Δ.Ε, περιλαμβανομένης κάθε δαπάνης για προμήθεια των σωλήνων και ελαστικών δακτυλίων, μεταφορά επί τόπου, πλήρη τοποθέτηση, ελέγχους και λοιπές επιβαρύνσεις, πλην της δαπάνης των χωματουργικών (εκσκαφή, εγκιβωτισμός και επανεπίχωση ορύγματος)

Τιμή για ένα μέτρο μήκους (μμ) αγωγού από τσιμεντοσωλήνα πλήρως τοποθετημένο σύμφωνα με τα ανωτέρω.

12.07.01 ονομαστικής διαμέτρου D400 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατό
(Αριθμητικώς):100,00
12.07.02 ονομαστικής διαμέτρου D500 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι
(Αριθμητικώς):120,00
12.07.03 ονομαστικής διαμέτρου D600 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια
(Αριθμητικώς):200,00
12.07.04 ονομαστικής διαμέτρου D700 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια είκοσι
(Αριθμητικώς):220,00
12.07.05 ονομαστικής διαμέτρου D800 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια σαράντα
(Αριθμητικώς):240,00
12.07.06 ονομαστικής διαμέτρου D900 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια δέκα
(Αριθμητικώς):310,00
12.07.07 ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια εξήντα
(Αριθμητικώς):360,00
12.07.08 ονομαστικής διαμέτρου D1100 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια είκοσι
(Αριθμητικώς):420,00
12.07.09 ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):Πεντακόσια
(Αριθμητικώς):500,00
12.07.10 ονομαστικής διαμέτρου D1300 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξακόσια
(Αριθμητικώς):600,00
12.07.11 ονομαστικής διαμέτρου D1400 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτακόσια
(Αριθμητικώς):700,00
12.07.12 ονομαστικής διαμέτρου D1600 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εννιακόσια
(Αριθμητικώς):900,00
12.07.13 ονομαστικής διαμέτρου D1800 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια διακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):1.250,00
12.07.14 ονομαστικής διαμέτρου D2000 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια επτακόσια
(Αριθμητικώς):1.700,00
12.07.15 ονομαστικής διαμέτρου D2250 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο χιλιάδες πεντακόσια
(Αριθμητικώς):2.500,00
12.07.16 ονομαστικής διαμέτρου D2500 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρεις χιλιάδες
(Αριθμητικώς):3.000,00

Αρθρο 12.08 Αγωγοί αποχετεύσεως ακαθάρτων υδάτων από τσιμεντοσωλήνες οπλισμένους σειράς 75 με εσωτερική μόνωση από εποξειδικό υλικό

Αγωγοί από τσιμεντοσωλήνες αποχετεύσεως ακαθάρτων υδάτων, δονητικοί ή φυγοκεντρικοί, τύπου ''καμπάνα'' με ελαστικό δακτύλιο, σειράς 75, με εσωτερική μόνωση από εποξειδικό υλικό, των προδιαγραφών ΦΕΚ

253/Β/84 του τ. Υ.Δ.Ε, περιλαμβανομένης κάθε δαπάνης για προμήθεια των σωλήνων και ελαστικών δακτυλίων, μεταφορά επί τόπου, πλήρη τοποθέτηση, ελέγχους και λοιπές επιβαρύνσεις, πλην της δαπάνης των χωματουργικών (εκσκαφή, εγκιβωτισμός και επανεπίχωση ορύγματος)

Τιμή για ένα μέτρο μήκους (μμ) αγωγού από τσιμεντοσωλήνα πλήρως τοποθετημένο σύμφωνα με τα ανωτέρω.

12.08.01 ονομαστικής διαμέτρου D400 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν δέκα
(Αριθμητικώς):110,00

12.08.02 ονομαστικής διαμέτρου D500 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι πέντε
(Αριθμητικώς):125,00

12.08.03 ονομαστικής διαμέτρου D600 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν ογδόντα
(Αριθμητικώς):180,00

12.08.04 ονομαστικής διαμέτρου D700 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια
(Αριθμητικώς):200,00

12.08.05 ονομαστικής διαμέτρου D800 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια είκοσι
(Αριθμητικώς):220,00

12.08.06 ονομαστικής διαμέτρου D900 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια ογδόντα
(Αριθμητικώς):280,00

12.08.07 ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια είκοσι
(Αριθμητικώς):320,00

12.08.08 ονομαστικής διαμέτρου D1100 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια
(Αριθμητικώς):400,00

12.08.09 ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια ογδόντα
(Αριθμητικώς):480,00

12.08.10 ονομαστικής διαμέτρου D1300 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πεντακόσια τριάντα
(Αριθμητικώς):530,00

12.08.11 ονομαστικής διαμέτρου D1400 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):650,00

12.08.12 ονομαστικής διαμέτρου D1600 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτακόσια
(Αριθμητικώς):800,00

Αρθρο 12.09 Αγωγοί αποχετεύσεως ακαθάρτων από τσιμεντοσωλήνες οπισμένους με εσωτερική μόνωση από εποξειδικό υλικό σειράς 100

Αγωγοί από τσιμεντοσωλήνες αποχετεύσεως ακαθάρτων υδάτων, δονητικοί ή φυγοκεντρικοί, τύπου ''καμπάνα'' με ελαστικό δακτύλιο, σειράς 100, με εσωτερική μόνωση από εποξειδικό υλικό, των προδιαγραφών ΦΕΚ 253/Β/84 του τ. Υ.Δ.Ε, περιλαμβανομένης κάθε δαπάνης για προμήθεια των σωλήνων και ελαστικών δακτυλίων, μεταφορά επί τόπου, πλήρη τοποθέτηση, ελέγχους και λοιπές επιβαρύνσεις, πλην της δαπάνης των χωματουργικών (εκσκαφή, εγκιβωτισμός και επανεπίχωση ορύγματος)

Τιμή για ένα μέτρο μήκους (μμ) αγωγού από τσιμεντοσωλήνα πλήρως τοποθετημένο σύμφωνα με τα ανωτέρω.

12.09.01 ονομαστικής διαμέτρου D400 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν δεκα πέντε
(Αριθμητικώς):115,00

12.09.02 ονομαστικής διαμέτρου D500 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν σαράντα
(Αριθμητικώς):140,00

12.09.03 ονομαστικής διαμέτρου D600 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν εξήντα
(Αριθμητικώς):160,00

12.09.04 ονομαστικής διαμέτρου D700 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια δέκα πέντε
(Αριθμητικώς):215,00

12.09.05 ονομαστικής διαμέτρου D800 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια σαράντα
(Αριθμητικώς):240,00

12.09.06 ονομαστικής διαμέτρου D900 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια είκοσι
(Αριθμητικώς):320,00

12.09.07 ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια εβδομήντα
(Αριθμητικώς):370,00

12.09.08 ονομαστικής διαμέτρου D1100 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):Τετρακόσια πενήντα (Αριθμητικώς):450,00

12.09.09 ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πεντακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):550,00

12.09.10 ονομαστικής διαμέτρου D1300 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξακόσια είκοσι
(Αριθμητικώς):620,00

12.09.11 ονομαστικής διαμέτρου D1400 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτακόσια
(Αριθμητικώς):700,00
12.09.12 ονομαστικής διαμέτρου D1600 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εννιακόσια
(Αριθμητικώς):900,00
12.09.13 ονομαστικής διαμέτρου D1800 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια διακόσια
(Αριθμητικώς):1.200,00
12.09.14 ονομαστικής διαμέτρου D2000 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια εξακόσια
(Αριθμητικώς):1.600,00
12.09.15 ονομαστικής διαμέτρου D2250 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο χιλιάδες διακόσια
(Αριθμητικώς):2.200,00
12.09.16 ονομαστικής διαμέτρου D2500 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο χιλιάδες εξακόσια
(Αριθμητικώς):2.600,00

Αρθρο 12.10 Αγωγοί αποχετεύσεως ακαθάρτων από τσιμεντοσωλήνες οπισμένους με εσωτερική μόνωση από εποξειδικό υλικό σειράς 150

Αγωγοί από τσιμεντοσωλήνες αποχετεύσεως ακαθάρτων υδάτων, δονητικοί ή φυγοκεντρικοί, τύπου ''καμπάνα'' με ελαστικό δακτύλιο, με εσωτερική μόνωση από εποξειδικό υλικό, σειράς 150, των προδιαγραφών ΦΕΚ 253/Β/84 του τ. Υ.Δ.Ε, περιλαμβανομένης κάθε δαπάνης για προμήθεια των σωλήνων και ελαστικών δακτυλίων, μεταφορά επί τόπου, πλήρη τοποθέτηση, ελέγχους και λοιπές επιβαρύνσεις, πλην της δαπάνης των χωματουργικών (εκσκαφή, εγκιβωτισμός και επανεπίχωση ορύγματος)

Τιμή για ένα μέτρο μήκους (μμ) αγωγού από τσιμεντοσωλήνα πλήρως τοποθετημένο σύμφωνα με τα ανωτέρω.

12.10.01 ονομαστικής διαμέτρου D400 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι πέντε
(Αριθμητικώς):125,00
12.10.02 ονομαστικής διαμέτρου D500 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν εξήντα
(Αριθμητικώς):160,00
12.10.03 ονομαστικής διαμέτρου D600 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια
(Αριθμητικώς):200,00
12.10.04 ονομαστικής διαμέτρου D700 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια τριάντα
(Αριθμητικώς):230,00
12.10.05 ονομαστικής διαμέτρου D800 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια ογδόντα πέντε
(Αριθμητικώς):285,00
12.10.06 ονομαστικής διαμέτρου D900 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια εβδομήντα
(Αριθμητικώς):370,00
12.10.07 ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια είκοσι
(Αριθμητικώς):420,00
12.10.08 ονομαστικής διαμέτρου D1100 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια ογδόντα
(Αριθμητικώς):480,00
12.10.09 ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πεντακόσια ογδόντα
(Αριθμητικώς):580,00
12.10.10 ονομαστικής διαμέτρου D1300 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξακόσια εβδομήντα
(Αριθμητικώς):670,00
12.10.11 ονομαστικής διαμέτρου D1400 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτακόσια
(Αριθμητικώς):800,00
12.10.12 ονομαστικής διαμέτρου D1600 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια
(Αριθμητικώς):1.000,00
12.10.13 ονομαστικής διαμέτρου D1800 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια τετρακόσια
(Αριθμητικώς):1.400,00
12.10.14 ονομαστικής διαμέτρου D2000 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια οκτακόσια
(Αριθμητικώς):1.800,00
12.10.15 ονομαστικής διαμέτρου D2250 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο χιλιάδες οκτακόσια
(Αριθμητικώς):2.800,00
12.10.16 ονομαστικής διαμέτρου D2500 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρεις χιλιάδες τετρακόσια
(Αριθμητικώς):3.400,00

Αρθρο 12.11 Αγωγοί μεταφοράς ύδατος πιέσεως έως 2,5 atm από τσιμεντοσωλήνες οπλισμένους σειράς 175

Αγωγοί για μεταφορά ύδατος με χαμηλή πίεση έως 2,5 atm από τσιμεντοσωλήνες οπλισμένους δονητικούς η φυγοκεντρικούς, τύπου καμπάνα με ελαστικό δακτύλιο, των προδιαγραφών ΦΕΚ 253/Β/84 του Υ.Δ.Ε, σειράς 175, περιλαμβανομένης κάθε δαπάνης για προμήθεια των σωλήνων και ελαστικών δακτυλίων, μεταφορά επί τόπου, πλήρη τοποθέτηση, ελέγχους και λοιπές επιβαρύνσεις, πλην της δαπάνης των χωματουργικών (εκσκαφή, εγκιβωτισμός και επανεπίχωση ορύγματος)

Τιμή για ένα μέτρο μήκους (μμ) αγωγού από τσιμεντοσωλήνα πλήρως τοποθετημένο σύμφωνα με τα ανωτέρω.

12.11.01 ονομαστικής διαμέτρου D400 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενενήντα
(Αριθμητικώς):90,00
12.11.02 ονομαστικής διαμέτρου D500 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι
(Αριθμητικώς):120,00
12.11.03 ονομαστικής διαμέτρου D600 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν πενήντα
(Αριθμητικώς):150,00
12.11.04 ονομαστικής διαμέτρου D700 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια
(Αριθμητικώς):200,00
12.11.05 ονομαστικής διαμέτρου D800 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):250,00
12.11.06 ονομαστικής διαμέτρου D900 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια
(Αριθμητικώς):300,00
12.11.07 ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):350,00
12.11.08 ονομαστικής διαμέτρου D1100 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια
(Αριθμητικώς):400,00
12.11.09 ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πεντακόσια
(Αριθμητικώς):500,00
12.11.10 ονομαστικής διαμέτρου D1300 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξακόσια
(Αριθμητικώς):600,00
12.11.11 ονομαστικής διαμέτρου D1400 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):Επτακόσια
(Αριθμητικώς):700,00
12.11.12 ονομαστικής διαμέτρου D1600 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εννιακόσια
(Αριθμητικώς):900,00
12.11.13 ονομαστικής διαμέτρου D1800 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια διακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):1.250,00
12.11.14 ονομαστικής διαμέτρου D2000 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια επτακόσια
(Αριθμητικώς):1.700,00
12.11.15 ονομαστικής διαμέτρου D2250 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο χιλιάδεςτετρακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):2.450,00
12.11.16 ονομαστικής διαμέτρου D2500 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6551.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρεις χιλιάδες εκατό
(Αριθμητικώς):3.100,00

Αρθρο 12.12 Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC σειράς 41

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6710.x

Αγωγοί υπονόμων ακαθάρτων από πλαστικούς σωλήνες PVC της σειράς 41 με τον εγκιβωτισμό από άμμο.

Για ένα μέτρο πραγματικού μήκους αγωγού από πλαστικούς σωλήνες PVC, χωρίς το μήκος των ειδικών τεμαχίων, με την προμήθεια, μεταφορά, προσέγγιση, τοποθέτηση, σύνδεση, εγκιβωτισμό των σωλήνων με άμμο, δοκιμασία των σωλήνων του αγωγού.

Στην τιμή ακόμα περιλαμβάνονται οι σύνδεσμοι από πλαστικό σωλήνα PVC και κάθε άλλη εργασία και υλικό συνδέσεως για την διαμόρφωση του αγωγού (για οσεσδήποτε συνδέσεις) καθώς και οι σύνδεσμοι μεταξύ των σωλήνων και των φρεατίων.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ) αξονικού μήκους

12.12.01 Για σωλήνες PVC/41, $D_{εσ}$= 110 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6710.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτώ
(Αριθμητικώς):8,00
12.12.02 Για σωλήνες PVC/41, $D_{εσ}$= 125 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6710.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα
(Αριθμητικώς):10,00
12.12.03 Για σωλήνες PVC/41, $D_{εσ}$= 160 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6710.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τρία
(Αριθμητικώς):13,00
12.12.04 Για σωλήνες PVC/41, $D_{εσ}$= 200 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6710.2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα επτά
(Αριθμητικώς):17,00
12.12.05 Για σωλήνες PVC/41, $D_{εσ}$= 250 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6710.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι δύο
(Αριθμητικώς):22,00
12.12.06 Για σωλήνες PVC/41, $D_{εσ}$= 315 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6710.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα
(Αριθμητικώς):30,00
12.12.07 Για σωλήνες PVC/41, $D_{εσ}$= 355 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6710.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα επτά
(Αριθμητικώς):37,00
12.12.08 Για σωλήνες PVC/41, $D_{εσ}$= 400 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6710.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα πέντε
(Αριθμητικώς):45,00

12.12.09 Για σωλήνες PVC/41, $D_{εσ}$= 500 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6710.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα οκτώ
(Αριθμητικώς):78,00
12.12.10 Για σωλήνες PVC/41, $D_{εσ}$= 630 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6710.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν δέκα πέντε
(Αριθμητικώς):115,00

Αρθρο 12.13 Πλαστικοί σωλήνες από σκληρό PVC

Για την προμήθεια, φόρτωση, μεταφορά, εκφόρτωση κατά μήκος του έργου και πλήρη εγκατάσταση ενός μέτρου ωφέλιμου αξονικού μήκους αγωγού από πλαστικούς σωλήνες PVC, ανά διάμετρο αγωγού και κατηγορία ονομαστικής πιέσεως.

Στην τιμή περιλαμβάνεται :

α. Η προμήθεια, φόρτωση, εκφόρτωση, μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο εκτέλεσης του έργου των σωλήνων και όλων των απαιτουμένων ειδικών τεμαχίων από χυτοσίδηρο ή PVC, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη του έργου (για διάβαση εμποδίων, οριζοντιογραφικές και μηκοτομικές αλλαγές της χάραξης κ.λ.π.), τα οποία θα είναι κατάλληλα για αγωγούς από σωλήνες PVC της αντίστοιχης ονομαστικής πίεσης.

β. Η προσέγγιση, πλήρης εγκατάσταση και σύνδεση του αγωγού μετά των απαιτουμένων συνδέσμων και ειδικών τεμαχίων αυτού (για οσεσδήποτε συνδέσεις), καθώς και η πλήρης δοκιμασία των αγωγών σύμφωνα με τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές.

γ. Η φόρτωση, μεταφορά και εκφόρτωση των πλαστκών σωλήνων και των εξαρτημάτων τους από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο εκτέλεσης του έργου και η τοποθέτηση στο όρυγμα πλαστικής ταινίας σήμανσης σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

Διευκρινίζεται ότι η δαπάνη για τη σύνδεση του υπό κατασκευή αγωγού από PVC με το υφιστάμενο δίκτυο, δεν περιλαμβάνεται στο παρόν άρθρο αλλά πληρώνεται ιδιαιτέρως με τα αντίστοιχα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου. Επίσης δεν περιλαμβάνονται οι συσκευές ελέγχου και ασφαλείας του δικτύου, οι αγκυρώσεις και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων με άμμο που πληρώνονται ιδιαιτέρως βάσει των σχετικών άρθρων του παρόντος Τιμολογίου.

Τιμή ενός μέτρου (μμ) ωφέλιμου αξονικού μήκους, ανά διάμετρο αγωγού και ανά κατηγορία ονομαστικής πίεσης, πλήρως εγκατεστημένου σύμφωνα με τα παραπάνω, και έτοιμου για την πλήρη και κανονική λειτουργία:

12.13.01 ονομαστικής πίεσης 6 at
12.13.01.01 ονομαστικής διαμέτρου D 50 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6620.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):1,50
12.13.01.02 ονομαστικής διαμέτρου D 63 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6620.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και ογδόντα λεπτά
(Αριθμητικώς):1,80
12.13.01.03 ονομαστικής διαμέτρου D 75 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6620.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο και τριάντα λεπτά
(Αριθμητικώς):2,30
12.13.01.04 ονομαστικής διαμέτρου D 90 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6620.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και σαράντα λεπτά
(Αριθμητικώς):3,40
12.13.01.05 ονομαστικής διαμέτρου D110 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6620.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πέντε και είκοσι λεπτά
(Αριθμητικώς):5,20
12.13.01.06 ονομαστικής διαμέτρου D140 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6620.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτώ και σαράντα λεπτά
(Αριθμητικώς):8,40
2.13.01.07 ονομαστικής διαμέτρου D160 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6620.2
ΕΥΡΩ 11,00
12.13.01.08 ονομαστικής διαμέτρου D200 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6620.3
ΕΥΡΩ 17,00
12.13.01.09 ονομαστικής διαμέτρου D225 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6620.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι ένα
(Αριθμητικώς):21,00
12.13.01.10 ονομαστικής διαμέτρου D280 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6620.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα τέσσερα
(Αριθμητικώς):34,00
12.13.01.11 ονομαστικής διαμέτρου D315 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6620.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα τρία
(Αριθμητικώς):43,00
12.13.01.12 ονομαστικής διαμέτρου D355 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6620.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα πέντε
(Αριθμητικώς):55,00
12.13.01.13 ονομαστικής διαμέτρου D400 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6620.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα πέντε
(Αριθμητικώς):65,00
12.13.01.14 ονομαστικής διαμέτρου D450 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6620.8
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα
(Αριθμητικώς):80,00
12.13.01.15 ονομαστικής διαμέτρου D500 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6620.8
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν πέντε
(Αριθμητικώς):105,00
12.13.02 ονομαστικής πίεσης 10 at
12.13.02.01 ονομαστικής διαμέτρου D 50 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6621.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):2,50
12.13.02.02 ονομαστικής διαμέτρου D 63 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6621.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):3,50

12.13.02.03 ονομαστικής διαμέτρου D 75 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6621.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πέντε και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):5,50
12.13.02.04 ονομαστικής διαμέτρου D 90 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6621.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτά
(Αριθμητικώς):7,00
12.13.02.05 ονομαστικής διαμέτρου D110 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6621.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα
(Αριθμητικώς):10,00
12.13.02.06 ονομαστικής διαμέτρου D140 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6621.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα πέντε
(Αριθμητικώς):15,00
12.13.02.07 ονομαστικής διαμέτρου D160 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6621.2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι
(Αριθμητικώς):20,00
12.13.02.08 ονομαστικής διαμέτρου D200 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6621.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα
(Αριθμητικώς):30,00
12.13.02.09 ονομαστικής διαμέτρου D225 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6621.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα πέντε
(Αριθμητικώς):35,00
12.13.02.10 ονομαστικής διαμέτρου D280 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6621.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα
(Αριθμητικώς):50,00
12.13.02.11 ονομαστικής διαμέτρου D315 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6621.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα πέντε
(Αριθμητικώς):65,00
12.13.02.12 ονομαστικής διαμέτρου D355 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6621.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα
(Αριθμητικώς):80,00
12.13.02.13 ονομαστικής διαμέτρου D400 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6621.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατό
(Αριθμητικώς):100,00
12.13.02.14 ονομαστικής διαμέτρου D450 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6621.8
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):Εκατόν είκοσι (Αριθμητικώς):120,00
12.13.02.15 ονομαστικής διαμέτρου D500 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6621.8
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν πενήντα πέντε
(Αριθμητικώς):155,00
12.13.03 ονομαστικής πίεσης 12,5 at
12.13.03.01 ονομαστικής διαμέτρου D 50 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία
(Αριθμητικώς):3,00
12.13.03.02 ονομαστικής διαμέτρου D 63 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):Τέσσερα (Αριθμητικώς):4,00
12.13.03.03 ονομαστικής διαμέτρου D 75 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):Επτά και πενήντα λεπτά (Αριθμητικώς):7,50
12.13.03.04 ονομαστικής διαμέτρου D 90 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):10,50
12.13.03.05 ονομαστικής διαμέτρου D110 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τέσσερα
(Αριθμητικώς):14,00
12.13.03.06 ονομαστικής διαμέτρου D140 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα επτά
(Αριθμητικώς):17,00
12.13.03.07 ονομαστικής διαμέτρου D160 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι τρία
(Αριθμητικώς):23,00
12.13.03.08 ονομαστικής διαμέτρου D200 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα πέντε
(Αριθμητικώς):35,00
12.13.03.09 ονομαστικής διαμέτρου D225 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα
(Αριθμητικώς):40,00
12.13.03.10 ονομαστικής διαμέτρου D280 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα
(Αριθμητικώς):60,00
12.13.03.11 ονομαστικής διαμέτρου D315 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα πέντε
(Αριθμητικώς):75,00
12.13.03.12 ονομαστικής διαμέτρου D355 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενενήντα πέντε
(Αριθμητικώς):95,00
12.13.03.13 ονομαστικής διαμέτρου D400 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι
(Αριθμητικώς):120,00
12.13.03.14 ονομαστικής διαμέτρου D450 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.8
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν σαράντα πέντε
(Αριθμητικώς):145,00
12.13.03.15 ονομαστικής διαμέτρου D500 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.8
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν ογδόντα πέντε
(Αριθμητικώς):185,00
12.13.04 ονομαστικής πίεσης 16 at

12.13.04.01 ονομαστικής διαμέτρου D 50 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):3,50
12.13.04.02 ονομαστικής διαμέτρου D 63 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):4,50
12.13.04.03 ονομαστικής διαμέτρου D 75 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτώ
(Αριθμητικώς):8,00
12.13.04.04 ονομαστικής διαμέτρου D 90 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα
(Αριθμητικώς):12,00
12.13.04.05 ονομαστικής διαμέτρου D110 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα πέντε
(Αριθμητικώς):15,00
12.13.04.06 ονομαστικής διαμέτρου D140 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι
(Αριθμητικώς):20,00
12.13.04.07 ονομαστικής διαμέτρου D160 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι οκτώ
(Αριθμητικώς):28,00
12.13.04.08 ονομαστικής διαμέτρου D200 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα ένα
(Αριθμητικώς):41,00
12.13.04.09 ονομαστικής διαμέτρου D225 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα
(Αριθμητικώς):50,00
12.13.04.10 ονομαστικής διαμέτρου D280 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα πέντε
(Αριθμητικώς):75,00
12.13.04.11 ονομαστικής διαμέτρου D315 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενενήντα
(Αριθμητικώς):90,00
12.13.04.12 ονομαστικής διαμέτρου D355 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.6
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν δέκα πέντε
(Αριθμητικώς):115,00
12.13.04.13 ονομαστικής διαμέτρου D400 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.7
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν σαράντα πέντε
(Αριθμητικώς):145,00
12.13.04.14 ονομαστικής διαμέτρου D450 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.8
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν εβδομήντα πέντε
(Αριθμητικώς):175,00
12.13.04.15 ονομαστικής διαμέτρου D500 mm
Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.8
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια είκοσι
(Αριθμητικώς):220,00

Αρθρο 12.14 Πλαστικοί σωλήνες από πολυαιθυλένιο (PE)

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6620.1

Για την προμήθεια, φόρτωση, μεταφορά, εκφόρτωση κατά μήκος του έργου και πλήρη εγκατάσταση ενός μέτρου ωφέλιμου αξονικού μήκους αγωγού από πλαστικούς σωλήνες πολυαιθυλενίου (PE) και ανά τύπο, ονομαστική πίεση και διάμετρο αγωγού.

Στην τιμή περιλαμβάνεται :

α. Η προμήθεια, φόρτωση, εκφόρτωση, μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο εκτέλεσης του έργου των σωλήνων και των απαιτουμένων συνδέσμων, καθώς και των ειδικών τεμαχίων, καταλλήλων για αγωγούς από σωλήνες πολυαιθυλενίου.

β. Η προσέγγιση, πλήρης εγκατάσταση και σύνδεση του αγωγού μετά των απαιτουμένων συνδέσμων και ειδικών τεμαχίων αυτού με εφαρμογή αυτογενούς συγκολλήσεως (butt welding) ή χρήση ηλεκτρομουφών (για οσεσδήποτε συνδέσεις), η δοκιμασία σωλήνων και αγωγών σύμφωνα με τις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές.

γ. Η προμήθεια, φόρτωση, μεταφορά, εκφόρτωση από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο εκτέλεσης του έργου όλων των απαιτουμένων μηχανών και συσκευών που θα χρησιμοποιηθούν για την συγκόλληση των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων από πολυαιθυλένιο. Οι συσκευές πρέπει να είναι κατάλληλες για χρήση σε σωλήνες, ειδικά τεμάχια και συνδέσμους πολυαιθυλενίου.

δ. Η φόρτωση, μεταφορά, εκφόρτωση και τοποθέτηση από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο εκτέλεσης του έργου και η τοποθέτηση πλαστικής ταινίας σήμανσης σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

Διευκρινίζεται ότι η δαπάνη για τη σύνδεση του υπό κατασκευή αγωγού από πολυαιθυλένιο με το υφιστάμενο δίκτυο, δεν περιλαμβάνεται στο παρόν άρθρο αλλά πληρώνεται ιδιαιτέρως με τα αντίστοιχα άρθρα του παρόντος Τιμολογίου. Επίσης δεν περιλαμβάνονται οι συσκευές ελέγχου και ασφαλείας του δικτύου και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων με άμμο που πληρώνονται ιδιαιτέρως βάσει των σχετικών άρθρων.

Τιμή ενός μέτρου (μμ) ωφέλιμου αξονικού μήκους (ανά τύπο, διάμετρο και ονομαστική πίεση) αγωγού από πολυαιθυλένιο, πλήρως εγκατεστημένου σύμφωνα με τα παραπάνω, και έτοιμου για πλήρη και κανονική λειτουργία.

12.14.01 Σωληνώσεις πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς, (MRS 10, PE 100) κατα CEN: TC 155/WG 12/20, 1/NT10 και TC 155/20, 2/N 100REV

12.14.01.01 ονομ. διαμέτρου DN 32 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):2,50

12.14.01.02 ονομ. διαμέτρου DN 40 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία
(Αριθμητικώς):3,00

12.14.01.03 ονομ. διαμέτρου DN 50 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):3,50
12.14.01.04 ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα
(Αριθμητικώς):4,00
12.14.01.05 ονομ. διαμέτρου DN 75 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):4,50
12.14.01.06 ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξη
(Αριθμητικώς):6,00
12.14.01.07 ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτά και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):7,50
12.14.01.08 ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα
(Αριθμητικώς):10,00
12.14.01.09 ονομ. διαμέτρου DN 140 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα πέντε
(Αριθμητικώς):15,00
12.14.01.10 ονομ. διαμέτρου DN 160 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι δύο
(Αριθμητικώς):22,00
12.14.01.11 ονομ. διαμέτρου DN 200 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα
(Αριθμητικώς):30,00
12.14.01.12 ονομ. διαμέτρου DN 225 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα πέντε
(Αριθμητικώς):35,00
12.14.01.13 ονομ. διαμέτρου DN 250 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα πέντε
(Αριθμητικώς):45,00
12.14.01.14 ονομ. διαμέτρου DN 280 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα πέντε
(Αριθμητικώς):55,00
12.14.01.15 ονομ. διαμέτρου DN 315 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα
(Αριθμητικώς):70,00
12.14.01.16 ονομ. διαμέτρου DN 355 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενενήντα πέντε
(Αριθμητικώς):95,00
12.14.01.17 ονομ. διαμέτρου DN 400 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι
(Αριθμητικώς):120,00
12.14.01.18 ονομ. διαμέτρου DN 450 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν σαράντα πέντε
(Αριθμητικώς):145,00
12.14.01.19 ονομ. διαμέτρου DN 500 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν ενενήντα
(Αριθμητικώς):190,00
12.14.01.20 ονομ. διαμέτρου DN 560 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια τριάντα
(Αριθμητικώς):230,00
12.14.01.21 ονομ. διαμέτρου DN 32 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο και εξήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):2,60
12.14.01.22 ονομ. διαμέτρου DN 40 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και είκοσι λεπτά
(Αριθμητικώς):3,20
12.14.01.23 ονομ. διαμέτρου DN 50 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και ογδόντα λεπτά
(Αριθμητικώς):3,80
12.14.01.24 ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):4,50
12.14.01.25 ονομ. διαμέτρου DN 75 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πέντε
(Αριθμητικώς):5,00
12.14.01.26 ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτά
(Αριθμητικώς):7,00
12.14.01.27 ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εννέα
(Αριθμητικώς):9,00
12.14.01.28 ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα
(Αριθμητικώς):12,00
12.14.01.29 ονομ. διαμέτρου DN 140 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα επτά
(Αριθμητικώς):17,00
12.14.01.30 ονομ. διαμέτρου DN 160 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι πέντε
(Αριθμητικώς):25,00

12.14.01.31 ονομ. διαμέτρου DN 200 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα πέντε
(Αριθμητικώς):35,00
12.14.01.32 ονομ. διαμέτρου DN 225 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα δύο
(Αριθμητικώς):42,00
12.14.01.33 ονομ. διαμέτρου DN 250 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα πέντε
(Αριθμητικώς):55,00
12.14.01.34 ονομ. διαμέτρου DN 280 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα πέντε
(Αριθμητικώς):65,00
12.14.01.35 ονομ. διαμέτρου DN 315 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα πέντε
(Αριθμητικώς):85,00
12.14.01.36 ονομ. διαμέτρου DN 355 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν δέκα
(Αριθμητικώς):110,00
12.14.01.37 ονομ. διαμέτρου DN 400 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν σαράντα πέντε
(Αριθμητικώς):145,00
12.14.01.38 ονομ. διαμέτρου DN 450 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν ογδόντα
(Αριθμητικώς):180,00
12.14.01.39 ονομ. διαμέτρου DN 500 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια είκοσι
(Αριθμητικώς):220,00
12.14.01.40 ονομ. διαμέτρου DN 560 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):250,00
12.14.01.41 ονομ. διαμέτρου DN 32 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο και εβδομήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):2,70
12.14.01.42 ονομ. διαμέτρου DN 40 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και σαράντα λεπτά
(Αριθμητικώς):3,40
12.14.01.43 ονομ. διαμέτρου DN 50 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα
(Αριθμητικώς):4,00
12.14.01.44 ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πέντε
(Αριθμητικώς):5,00
12.14.01.45 ονομ. διαμέτρου DN 75 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξη και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):6,50
12.14.01.46 ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα
(Αριθμητικώς):10,00
12.14.01.47 ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):Δέκα τρία (Αριθμητικώς):13,00
12.14.01.48 ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα οκτώ
(Αριθμητικώς):18,00
12.14.01.49 ονομ. διαμέτρου DN 140 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι
(Αριθμητικώς):20,00
12.14.01.50 ονομ. διαμέτρου DN 160 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι πέντε
(Αριθμητικώς):25,00
12.14.01.51 ονομ. διαμέτρου DN 200 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα πέντε
(Αριθμητικώς):35,00
12.14.01.52 ονομ. διαμέτρου DN 225 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα
(Αριθμητικώς):50,00
12.14.01.53 ονομ. διαμέτρου DN 250 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα
(Αριθμητικώς):60,00
12.14.01.54 ονομ. διαμέτρου DN 280 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα πέντε
(Αριθμητικώς):75,00
12.14.01.55 ονομ. διαμέτρου DN 315 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατό
(Αριθμητικώς):100,00
12.14.01.56 ονομ. διαμέτρου DN 355 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι
(Αριθμητικώς):120,00
12.14.01.57 ονομ. διαμέτρου DN 400 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν εξήντα
(Αριθμητικώς):160,00
12.14.01.58 ονομ. διαμέτρου DN 450 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια
(Αριθμητικώς):200,00

12.14.01.59 ονομ. διαμέτρου DN 500 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):250,00
12.14.01.60 ονομ. διαμέτρου DN 560 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια ογδόντα
(Αριθμητικώς):280,00
12.14.01.61 ονομ. διαμέτρου DN 32 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο και ογδόντα λεπτά
(Αριθμητικώς):2,80
12.14.01.62 ονομ. διαμέτρου DN 40 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):3,50
12.14.01.63 ονομ. διαμέτρου DN 50 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα και είκοσι λεπτά
(Αριθμητικώς):4,20
12.14.01.64 ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πέντε και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):5,50
12.14.01.65 ονομ. διαμέτρου DN 75 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτά
(Αριθμητικώς):7,00
12.14.01.66 ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εντεκα
(Αριθμητικώς):11,00
12.14.01.67 ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τέσσερα
(Αριθμητικώς):14,00
12.14.01.67 ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι
(Αριθμητικώς):20,00
12.14.01.69 ονομ. διαμέτρου DN 140 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι τρία
(Αριθμητικώς):23,00
12.14.01.70 ονομ. διαμέτρου DN 160 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι οκτώ
(Αριθμητικώς):28,00
12.14.01.71 ονομ. διαμέτρου DN 200 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα
(Αριθμητικώς):40,00
12.14.01.72 ονομ. διαμέτρου DN 225 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα πέντε
(Αριθμητικώς):55,00
12.14.01.73 ονομ. διαμέτρου DN 250 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα
(Αριθμητικώς):60,00
12.14.01.74 ονομ. διαμέτρου DN 280 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα
(Αριθμητικώς):80,00
12.14.01.75 ονομ. διαμέτρου DN 315 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν πέντε
(Αριθμητικώς):105,00
12.14.01.76 ονομ. διαμέτρου DN 355 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι πέντε
(Αριθμητικώς):125,00
12.14.01.77 ονομ. διαμέτρου DN 400 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν εβδομήντα πέντε
(Αριθμητικώς):175,00
12.14.01.78 ονομ. διαμέτρου DN 450 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια είκοσι
(Αριθμητικώς):220,00
12.14.01.79 ονομ. διαμέτρου DN 500 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια ογδόντα
(Αριθμητικώς):280,00
12.14.01.80 ονομ. διαμέτρου DN 560 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια τριάντα
(Αριθμητικώς):330,00
12.14.01.81 ονομ. διαμέτρου DN 32 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία
(Αριθμητικώς):3,00
12.14.01.82 ονομ. διαμέτρου DN 40 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και ογδόντα λεπτά
(Αριθμητικώς):3,80
12.14.01.83 ονομ. διαμέτρου DN 50 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):4,50
12.14.01.84 ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξη
(Αριθμητικώς):6,00
12.14.01.85 ονομ. διαμέτρου DN 75 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτώ
(Αριθμητικώς):8,00
12.14.01.86 ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα
(Αριθμητικώς):12,00

12.14.01.87 ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα έξη και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):16,50
12.14.01.88 ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι τρία
(Αριθμητικώς):23,00
12.14.01.89 ονομ. διαμέτρου DN 140 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι επτά
(Αριθμητικώς):27,00
12.14.01.90 ονομ. διαμέτρου DN 160 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα δύο
(Αριθμητικώς):32,00
12.14.01.91 ονομ. διαμέτρου DN 200 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα πέντε
(Αριθμητικώς):45,00
12.14.01.92 ονομ. διαμέτρου DN 225 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα
(Αριθμητικώς):60,00
12.14.01.93 ονομ. διαμέτρου DN 250 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα
(Αριθμητικώς):70,00
12.14.01.94 ονομ. διαμέτρου DN 280 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατό
(Αριθμητικώς):100,00
12.14.01.95 ονομ. διαμέτρου DN 315 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν τριάντα
(Αριθμητικώς):130,00
12.14.01.95 ονομ. διαμέτρου DN 355 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν εξήντα
(Αριθμητικώς):160,00
12.14.01.97 ονομ. διαμέτρου DN 400 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια είκοσι
(Αριθμητικώς):220,00
12.14.01.98 ονομ. διαμέτρου DN 450 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια εξήντα πέντε
(Αριθμητικώς):265,00
12.14.02 Σωληνώσεις πολυαιθυλενίου 2ης γενιάς, κατα DIN 8074-8075, μεταφοράς νερού άρδευσης και αγωγών αποχέτευσης
12.14.02.01 ονομ. διαμέτρου DN 32 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):2,50
12.14.02.02 ονομ. διαμέτρου DN 40 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία
(Αριθμητικώς)3,00
12.14.02.03 ονομ. διαμέτρου DN 50 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):3,50
12.14.02.04 ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):4,50
12.14.02.05 ονομ. διαμέτρου DN 75 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πέντε και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):5,50
12.14.02.06 ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξη και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):6,50
12.14.02.07 ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτώ
(Αριθμητικώς):8,00
12.14.02.08 ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα
(Αριθμητικώς):10,00
12.14.02.09 ονομ. διαμέτρου DN 140 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τέσσερα
(Αριθμητικώς):14,00
12.14.02.10 ονομ. διαμέτρου DN 160 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα οκτώ
(Αριθμητικώς):18,00
12.14.02.11 ονομ. διαμέτρου DN 200 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι πέντε
(Αριθμητικώς):25,00
12.14.02.12 ονομ. διαμέτρου DN 225 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα
(Αριθμητικώς):30,00
12.14.02.13 ονομ. διαμέτρου DN 250 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα επτά
(Αριθμητικώς):37,00
12.14.02.14 ονομ. διαμέτρου DN 280 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα δύο
(Αριθμητικώς):52,00
12.14.02.15 ονομ. διαμέτρου DN 315 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα
(Αριθμητικώς):70,00

12.14.02.16 ονομ. διαμέτρου DN 355 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενενήντα
(Αριθμητικώς):90,00
12.14.02.17 ονομ. διαμέτρου DN 400 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι
(Αριθμητικώς):120,00
12.14.02.18 ονομ. διαμέτρου DN 450 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν σαράντα πέντε
(Αριθμητικώς):145,00
12.14.02.19 ονομ. διαμέτρου DN 500 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν ογδόντα πέντε
(Αριθμητικώς):185,00
12.14.02.20 ονομ. διαμέτρου DN 560 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια τριάντα
(Αριθμητικώς):230,00
12.14.02.21 ονομ. διαμέτρου DN 630 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια ενενήντα
(Αριθμητικώς):290,00

12.14.03 Σωληνώσεις υπονόμων από πολυαιθυλένο υψηλής πυκνότητας, δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και εξωτερική επιφάνεια, κατά DIN 16961, ΕΛΟΤ 1169

12.14.03.01 ονομ. διαμέτρου DN 110 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πέντε
(Αριθμητικώς):5,00
12.14.03.02 ονομ. διαμέτρου DN 160 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτά και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):7,50
12.14.03.03 ονομ. διαμέτρου DN 200 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εντεκα
(Αριθμητικώς):11,00
12.14.03.04 ονομ. διαμέτρου DN 250 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα επτά
(Αριθμητικώς):17,00

Αρθρο 12.15 Δίκτυα υπό πίεση από σωλήνες ελατού χυτοσιδήρου (ductile iron)

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6623

Σωληνώσεις πιέσεως από ελατό χυτοσίδηρο ή χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron), κατά ISO 2531, κατηγορίας Κ9, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων και εκτέλεση των απαιτουμένων ελέγχων στεγανότητος, αλλά χωρίς την αξία των ειδικών τεμαχίων πάσης φύσεως και του εγκιβωτισμού.

Οι προσκομιζόμενοι επί τόπου σωλήνες θα φέρουν σήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ενωσης και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Τιμή ενός μέτρου (μμ) ωφέλιμου αξονικού μήκους

12.15.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα
(Αριθμητικώς):30,00
12.15.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα πέντε
(Αριθμητικώς):35,00
12.15.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα
(Αριθμητικώς):40,00
12.15.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα πέντε
(Αριθμητικώς):55,00
12.15.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα
(Αριθμητικώς):70,00
12.15.06 ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):Εκατό
(Αριθμητικώς):100,00
12.15.07 ονομαστικής διαμέτρου DN 350 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν δέκα πέντε
(Αριθμητικώς):115,00
12.15.08 ονομαστικής διαμέτρου DN 400 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν τριάντα
(Αριθμητικώς):130,00
12.15.09 ονομαστικής διαμέτρου DN 450 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν Τριάντα πέντε
(Αριθμητικώς):135,00
12.15.10 ονομαστικής διαμέτρου DN 500 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν πενήντα
(Αριθμητικώς):150,00
12.15.11 ονομαστικής διαμέτρου DN 600 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν ογδόντα
(Αριθμητικώς):180,00
12.15.12 ονομαστικής διαμέτρου DN 700 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια δέκα πέντε
(Αριθμητικώς):215,00
12.15.13 ονομαστικής διαμέτρου DN 800 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια τριάντα πέντε
(Αριθμητικώς):235,00
12.15.14 ονομαστικής διαμέτρου DN 900 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):350,00
12.15.15 ονομαστικής διαμέτρου DN 1000 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια εβδομήντα
(Αριθμητικώς):370,00

Αρθρο 12.16 Δίκτυα υπονόμων από σωλήνες ελατού χυτοσιδήρου (ductile iron)

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6623

Σωληνώσεις υπονόμων από ελατό χυτοσίδηρο ή χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron), κατά ISO 2531, κατηγορίας Κ9, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και σύνδεση των σωλήνων και εκτέλεση των απαιτουμένων ελέγχων στεγανότητος, αλλά χωρίς την αξία των ειδικών τεμαχίων πάσης φύσεως και του εγκιβωτισμού.

Οι προσκομιζόμενοι επί τόπου σωλήνες θα φέρουν σήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ενωσης και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Τιμή ενός μέτρου (μμ) ωφέλιμου αξονικού μήκους

12.16.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα πέντε
(Αριθμητικώς):35,00
12.16.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα δύο
(Αριθμητικώς):42,00
12.16.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα οκτώ
(Αριθμητικώς):48,00
12.16.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα
(Αριθμητικώς):60,00
12.16.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα
(Αριθμητικώς):80,00
12.16.06 ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατό
(Αριθμητικώς):100,00
12.16.07 ονομαστικής διαμέτρου DN 350 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν δέκα πέντε
(Αριθμητικώς):115,00
12.16.08 ονομαστικής διαμέτρου DN 400 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν Τριάντα
(Αριθμητικώς):130,00
12.16.09 ονομαστικής διαμέτρου DN 450 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν σαράντα
(Αριθμητικώς):140,00
12.16.10 ονομαστικής διαμέτρου DN 500 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):Εκατόν εξήντα
(Αριθμητικώς):160,00
12.16.11 ονομαστικής διαμέτρου DN 600 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):Εκατόν ενενήντα
(Αριθμητικώς):190,00
12.16.12 ονομαστικής διαμέτρου DN 700 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια σαράντα πέντε
(Αριθμητικώς):245,00
12.16.13 ονομαστικής διαμέτρου DN 800 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια ογδόντα πέντε
(Αριθμητικώς):285,00
12.16.14 ονομαστικής διαμέτρου DN 900 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια εβδομήντα
(Αριθμητικώς):370,00
12.16.15 ονομαστικής διαμέτρου DN 1000 mm
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια δέκα
(Αριθμητικώς):410,00

Αρθρο 12.17 Ειδικά τεμάχια (καμπύλες, ταύ, συστολές, πώματα κλπ) από ελατό χυτοσίδηρο, ή χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron).

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6623

Ειδικά τεμάχια (καμπύλες, ταύ, συστολές, πώματα κλπ) από ελατό χυτοσίδηρο, ή χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron), με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και σύνδεση τους στό δίκτυο σωληνώσεως, χωρίς την αξία των τυχόν απαιτουμένων σωμάτων αγκυρώσεως

Τα προσκομιζόμενα επί τόπου ειδικά τεμάχια από ελατό χυτοσίδηρο θα φέρουν σήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ενωσης και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο και σαράντα λεπτά
(Αριθμητικώς):2,40

Αρθρο 12.18 Κατασκευή ευθυγράμμων τμημάτων δικτύου με χαλυβδοσωλήνες

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6630.1

Κατασκευή ευθυγράμμων τμημάτων δικτύου με χαλυβδοσωλήνες ελικοειδούς ή κατά μήκος ραφής, από χάλυβα S235J (St 37-2), με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και συγκόλληση των σωλήνων και εκτέλεση των απαιτουμένων ελέγχων στεγανότητος, αλλά χωρίς την αξία των ειδικών τεμαχίων πάσης φύσεως και του εγκιβωτισμού.

12.18.01 Χαλυβδοσωλήνες με εσωτερική και εξωτερική μόνωση με λιθανθρακόπισσα
Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και σαράντα λεπτά
(Αριθμητικώς):1,40

12.18.02 Χαλυβδοσωλήνες με εξωτερική μόνωση με λιθανθρακόπισσα και εσωτερική μόνωση με εποξειδική ρητίνη
Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και εξήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):1,60

12.18.03 Χαλυβδοσωλήνες με εξωτερική μόνωση με λιθανθρακόπισσα και εσωτερική μόνωση με σκυρόδεμα εφαρμοζόμενο φυγοκεντρικά
Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και εβδομήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):1,70

Αρθρο 12.19 Καμπύλες, συστολές και συναρμογές χαλυβδοσωλήνων

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6630.1

Καμπύλες, συστολές και συναρμογές χαλυβδοσωλήνων, από τεμάχια χαλυβδοσωλήνων ελικοειδούς ή κατά μήκος ραφής, από χάλυβα S235J (St 37-2), του ιδίου τύπου που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των ευθυγράμμων τμημάτων του δικτύου, με την προμήθεια των χαλυβδοσωλήνων, την μεταφορά επί τόπου, την κοπή τεμαχίων και τομέων για την διαμόργωση των ειδικών τεμαχίων, την συγκόλληση και αποκατάσταση της μόνωσης στις θέσεις συγκολλήσεων και τον καταβιβασμό στό όρυγμα για την σύνδεση με το ήδη κατασκευασθέν τμήμα του δικτύου.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) ανεξαρτήτως του τύπου της εσωτερικής και εξωτερικής μονώσεως των σωλήνων που χρησιμοποιούνται.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο και Τριάντα λεπτά
(Αριθμητικώς):2,30

Αρθρο 12.20 Φλάντζες συγκόλλησης χαλύβδινες

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6651.1

Φλάντζες συγκόλλησης χαλύβδινες, ανεξαρτήτως διαμέτρου, συμπεριλαμβανομένων των γαλβανισμένων ή

επικαδμιωμένων μπουλονιών, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και σύνδεση

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και πενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):3,50

Αρθρο 12.21 Εφαρμογή συστήματος καθοδικής προστασίας:

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6630.1

12.21.01 μετρήσεις ηλεκτροδυναμικού και αντίστασης εδάφους

(εργασίες υπαίθρου και σύνταξη έκθεσης)

Τιμή ανά χιλιόμετρο (km) δικτύου

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια

(Αριθμητικώς):1.000,00

12.21.02 μελέτη διάταξης καθοδικής προστασίας

Τιμή ανά χιλιόμετρο (km) δικτύου

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια

(Αριθμητικώς):1.000,00

Αρθρο 12.22 Δίκτυα από σωλήνες υαλοπλισμένου πολυμερούς (GRP)

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6621.1

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και εγκατάσταση σωλήνων ύδρευσης και αποχέτευσης από ίνες γυαλιού, ρητίνες και χαλαζιακή άμμο (GRP), κατά DIN 16868/94, EN 1636 (για αγωγούς αποχετεύσεων), EN 1115 (για αγωγούς υπό πίεση) και DVGW VP 615/1996, ονομαστικής πίεσης PN1-PN32 bars, βαθμού δυσκαμψίας SN 5000 και 10000 N/m2, συντελεστή τριβής 0,029, μήκους 12m (συμπεριλαμβανομένης της σύζευξης - μούφας με ελαστικό παρεμβύσματα).

Τα προσκομιζόμενα επί τόπου υλικά από υαλοπλισμένο πολυμερές θα φέρουν σήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ενωσης και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ) πλήρως κατασκεασθέντος δικτύου, συμπεριλαμβανομένων των ειδικών τεμαχίων. Δεν συμπεριλαμβάνονται ο εγκιβωτισμός των σωλήνων και οι συσκευές ρυθμίσεως/ελέγχου του δικτύου, αντικείμενα για τα οποία έχουν εφαρμογή τα οικεία άρθρα του παρόντος Τιμολογίου.

12.22.01 Αγωγοί GRP ομβρίων ή ακαθάρτων, βαρύτητος

12.22.01.01 Ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα ένα

(Αριθμητικώς):41,00

12.22.01.02 Ονομαστικής διαμέτρου DN 350 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα επτά

(Αριθμητικώς):47,00

12.22.01.03 Ονομαστικής διαμέτρου DN 400 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα τέσσερα

(Αριθμητικώς):54,00

12.22.01.04 Ονομαστικής διαμέτρου DN 450 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα ένα

(Αριθμητικώς):61,00

12.22.01.05 Ονομαστικής διαμέτρου DN 500 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα οκτώ

(Αριθμητικώς):68,00

12.22.01.06 Ονομαστικής διαμέτρου DN 600 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενενήντα

(Αριθμητικώς):90,00

12.22.01.07 Ονομαστικής διαμέτρου DN 700 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν δέκα

(Αριθμητικώς):110,00

12.22.01.08 Ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν τριάντα πέντε

(Αριθμητικώς):135,00

12.22.01.09 Ονομαστικής διαμέτρου DN 900 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν εξήντα πέντε

(Αριθμητικώς):165,00

12.22.01.10 Ονομαστικής διαμέτρου DN 1000 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν ενενήντα

(Αριθμητικώς):190,00

12.22.01.11 Ονομαστικής διαμέτρου DN 1100 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια είκοσι

(Αριθμητικώς):220,00

12.22.01.12 Ονομαστικής διαμέτρου DN 1200 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια πενήντα

(Αριθμητικώς):250,00

12.22.01.13 Ονομαστικής διαμέτρου DN 1300 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια ενενήντα

(Αριθμητικώς):290,00

12.22.01.14 Ονομαστικής διαμέτρου DN 1400 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια είκοσι

(Αριθμητικώς):320,00

12.22.01.15 Ονομαστικής διαμέτρου DN 1500 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια εξήντα

(Αριθμητικώς):360,00

12.22.01.16 Ονομαστικής διαμέτρου DN 1600 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια

(Αριθμητικώς):400,00

12.22.01.17 Ονομαστικής διαμέτρου DN 1700 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια πενήντα

(Αριθμητικώς):450,00

12.22.01.18 Ονομαστικής διαμέτρου DN 1800 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πεντακόσια

(Αριθμητικώς):500,00

12.22.01.19 Ονομαστικής διαμέτρου DN 1900 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πεντακόσια πενήντα

(Αριθμητικώς):550,00

12.22.01.20 Ονομαστικής διαμέτρου DN 2000 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξακόσια

(Αριθμητικώς):600,00

12.22.01.21 Ονομαστικής διαμέτρου DN 2100 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξακόσια εξήντα

(Αριθμητικώς):660,00

12.22.01.22 Ονομαστικής διαμέτρου DN 2200 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτακόσια είκοσι

(Αριθμητικώς):720,00

12.22.01.23 Ονομαστικής διαμέτρου DN 2300 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτακόσια ογδόντα

(Αριθμητικώς):780,00

12.22.01.24 Ονομαστικής διαμέτρου DN 2100 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτακόσια σαράντα

(Αριθμητικώς):840,00

13. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ

Οι τιμές του παρόντος κεφαλαίου διαμορφώνονται με βάση τις τιμές αγοράς των εξαρτημάτων/συσκευών, με προσάυξηση για την προσκόμιση επί τόπου του έργου, σύνδεση και στερέωση, υπολογιζόμενη σε ποσοστό:

- 10% επί της τιμής αγοράς για συσκευές αξίας έως 100 €
- 5% επί της τιμής αγοράς για συσκευές αξίας άνω των 100 €

Αρθρο 13.01 Δικλείδες χαλύβδινες συρταρωτές με ωτίδες, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6651.1

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλείδες θα φέρουν σήμανση CE και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο δικλείδας.

13.01.01 ονομαστικής πίεσης 10 atm

13.01.01.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm
ΕΥΡΩ

13.01.01.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm
ΕΥΡΩ

13.01.01.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm
ΕΥΡΩ

13.01.01.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm
ΕΥΡΩ

13.01.01.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
ΕΥΡΩ

13.01.01.06 ονομαστικής διαμέτρου DN 175 mm
ΕΥΡΩ

13.01.01.07 ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm
ΕΥΡΩ

13.01.01.08 ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm
ΕΥΡΩ

13.01.01.09 ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm
ΕΥΡΩ

13.01.02 ονομαστικής πίεσης 16 atm

13.01.02.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm
ΕΥΡΩ

13.01.02.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm
ΕΥΡΩ

13.01.02.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm
ΕΥΡΩ

13.01.02.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm
ΕΥΡΩ

13.01.02.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
ΕΥΡΩ

13.01.02.06 ονομαστικής διαμέτρου DN 175 mm
ΕΥΡΩ

13.01.02.07 ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm
ΕΥΡΩ

13.01.02.08 ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm
ΕΥΡΩ

13.01.02.09 ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm
ΕΥΡΩ

Αρθρο 13.02 Δικλείδες χαλύβδινες συρταρωτές χωρίς ωτίδες, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6651.1

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλείδες θα φέρουν σήμανση CE και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο δικλείδας.

13.02.01 ονομαστικής πίεσης 10 atm

13.02.01.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm
ΕΥΡΩ

13.02.01.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm
ΕΥΡΩ

13.02.01.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm
ΕΥΡΩ

13.02.01.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm
ΕΥΡΩ

13.02.01.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
ΕΥΡΩ

13.02.01.06 ονομαστικής διαμέτρου DN 175 mm
ΕΥΡΩ

13.02.01.07 ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm
ΕΥΡΩ

13.02.01.08 ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm
ΕΥΡΩ

13.02.01.09 ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm
ΕΥΡΩ

13.02.02 ονομαστικής πίεσης 16 atm

13.02.02.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm
ΕΥΡΩ

13.02.02.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm
ΕΥΡΩ

13.02.02.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm
ΕΥΡΩ

13.02.02.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm
ΕΥΡΩ

13.02.02.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
ΕΥΡΩ

13.02.02.06 ονομαστικής διαμέτρου DN 175 mm
ΕΥΡΩ

13.02.02.07 ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm
ΕΥΡΩ

13.02.02.08 ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm
ΕΥΡΩ

13.02.02.09 ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm
ΕΥΡΩ

Αρθρο 13.03 Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές , με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6651.1

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλείδες θα φέρουν σήμανση CE και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο δικλείδας.

13.03.01 με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm
13.03.01.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm
ΕΥΡΩ
13.03.01.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm
ΕΥΡΩ
13.03.01.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm
ΕΥΡΩ
13.03.01.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm
ΕΥΡΩ
13.03.01.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
ΕΥΡΩ
13.03.01.06 ονομαστικής διαμέτρου DN 175 mm
ΕΥΡΩ
13.03.01.07 ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm
ΕΥΡΩ
13.03.01.08 ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm
ΕΥΡΩ
13.03.01.09 ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm
ΕΥΡΩ
13.03.02 χωρίς ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm
13.03.02.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm
ΕΥΡΩ
13.03.02.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm
ΕΥΡΩ
13.03.02.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm
ΕΥΡΩ
13.03.02.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm
ΕΥΡΩ
13.03.02.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
ΕΥΡΩ
13.03.02.06 ονομαστικής διαμέτρου DN 175 mm
ΕΥΡΩ
13.03.02.07 ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm
ΕΥΡΩ
13.03.02.08 ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm
ΕΥΡΩ
13.03.02.09 ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm
ΕΥΡΩ

Αρθρο 13.04 Δικλείδες χυτοσιδηρές, τύπου πεταλούδας, με ωτίδες, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6652.1

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλείδες θα φέρουν σήμανση CE και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο δικλείδας.

13.04.01 ονομαστικής πίεσης 2,5 atm
13.04.01.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 600 mm
ΕΥΡΩ
13.04.01.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 700 mm
ΕΥΡΩ
13.04.01.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 800 mm
ΕΥΡΩ
13.04.02 ονομαστικής πίεσης 10 atm
13.04.02.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 350 mm
ΕΥΡΩ
13.04.02.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 400 mm
ΕΥΡΩ
13.04.02.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 450 mm
ΕΥΡΩ
13.04.02.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 500 mm
ΕΥΡΩ
13.04.02.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 600 mm
ΕΥΡΩ
13.04.02.06 ονομαστικής διαμέτρου DN 700 mm
ΕΥΡΩ

Αρθρο 13.05 Δικλείδες χαλύβδινες, τύπου πεταλούδας, με ωτίδες, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6653.1

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου δικλείδες θα φέρουν σήμανση CE και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο δικλείδας.

13.05.01 ονομαστικής πίεσης 10 atm
13.05.01.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 600 mm
ΕΥΡΩ
13.05.01.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 700 mm
ΕΥΡΩ
13.05.01.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 800 mm
13.05.02 ονομαστικής πίεσης 16 atm
13.05.02.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 350 mm
ΕΥΡΩ
13.05.02.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 400 mm
ΕΥΡΩ
13.05.02.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 450 mm
ΕΥΡΩ
13.05.02.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 500 mm
ΕΥΡΩ
13.05.02.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 600 mm
ΕΥΡΩ
13.05.02.06 ονομαστικής διαμέτρου DN 700 mm
ΕΥΡΩ

Αρθρο 13.06 Χυτοσιδηρά τεμάχια εξάρμωσης συσκευών με ωτίδες

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6651.1

Χυτοσιδηρά τεμάχια εξάρμωσης συσκευών με ωτίδες, με δυνατότητα αυξομείωσης μήκους τουλάχιστον 25 mm, με ειδικό δακτύλιο στεγανοποίησης, ονομαστικής πίεσης 10 at, πλήρη με τα μπουλόνια και τις φλάντζες στεγανότητας, με την προμήθεια, την μεταφορά επί τόπου και την πλήρη εγκατάσταση

Τα προσκομιζόμενα επί τόπου τεμάχια εξάρμωσης θα φέρουν σήμανση CE και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένου στο δίκτυο εξαρμωτικού.

13.06.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 400 mm
ΕΥΡΩ

13.06.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 450 mm
ΕΥΡΩ
13.06.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 500 mm
ΕΥΡΩ
13.06.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 600 mm
ΕΥΡΩ
13.06.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 700 mm
ΕΥΡΩ
13.06.06 ονομαστικής διαμέτρου DN 800 mm
ΕΥΡΩ

Αρθρο 13.07 Πιεζοθραυστικές βαλβίδες (βαλβίδες μείωσης πίεσης), με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6653.1

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου βαλβίδες θα φέρουν σήμανση CE και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο βαλβίδας.

13.07.01 ονομαστικής πίεσης PN 16 atm
13.07.01.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm
ΕΥΡΩ
13.07.01.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm
ΕΥΡΩ
13.07.01.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm
ΕΥΡΩ
13.07.01.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm
ΕΥΡΩ
13.07.01.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm
ΕΥΡΩ
13.07.01.06 ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
ΕΥΡΩ
13.07.01.07 ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm
13.07.02 ονομαστικής πίεσης PN 25 atm
13.07.02.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm
ΕΥΡΩ
13.07.02.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm
ΕΥΡΩ
13.07.02.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm
ΕΥΡΩ
13.07.02.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm
ΕΥΡΩ
13.07.02.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm
ΕΥΡΩ
13.07.02.06 ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
ΕΥΡΩ
13.07.02.07 ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm
ΕΥΡΩ

Αρθρο 13.08 Βαλβίδες μείωσης πίεσης με ελεγχόμενο προοδευτικά κλείσιμο, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6653.1

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου βαλβίδες θα φέρουν σήμανση CE και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο βαλβίδας.

13.08.01 ονομαστικής πίεσης PN 16 atm
13.08.01.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm
ΕΥΡΩ
13.08.01.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm
ΕΥΡΩ
13.08.01.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm
ΕΥΡΩ
13.08.01.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm
ΕΥΡΩ
13.08.01.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm
ΕΥΡΩ
13.08.01.06 ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
ΕΥΡΩ
13.08.01.07 ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm
13.08.02 ονομαστικής πίεσης PN 25 atm
13.08.02.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm
ΕΥΡΩ
13.08.02.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm
ΕΥΡΩ
13.08.02.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm
ΕΥΡΩ
13.08.02.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm
ΕΥΡΩ
13.08.02.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm
ΕΥΡΩ
13.08.02.06 ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
ΕΥΡΩ
13.08.02.07 ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm
ΕΥΡΩ

Αρθρο 13.09 Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, τύπου Glenfield

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6655.1

Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, τύπου Glenfield, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου βαλβίδες θα φέρουν σήμανση CE και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο βαλβίδας.

13.09.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm
ΕΥΡΩ
13.09.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm
ΕΥΡΩ
13.09.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm
ΕΥΡΩ

Αρθρο 13.10 Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6657.1

Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου, αποτελούμενες από κορμό από ελατό χυτοσίδηρο GG26, πλωτήρα από πολυπροπυλένιο ή πολυαμίδιο, μεμβράνη σιλικόνης, δακτύλιο στεγανότητας από EPDM και άξονα από ανοξείδωτο χάλυβα κατά DIN 14021.

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου βαλβίδες θα φέρουν σήμανση CE και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο βαλβίδας.

13.10.01 ονομαστικής πίεσης 10 atm

13.10.01.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm
ΕΥΡΩ

13.10.01.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm
ΕΥΡΩ

13.10.01.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm
ΕΥΡΩ

13.10.01.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
ΕΥΡΩ

13.10.01.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm
ΕΥΡΩ

13.10.02 ονομαστικής πίεσης 16 atm

13.10.02.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm
ΕΥΡΩ

13.10.02.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm
ΕΥΡΩ

13.10.02.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm
ΕΥΡΩ

13.10.02.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
ΕΥΡΩ

13.10.02.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm
ΕΥΡΩ

13.10.03 ονομαστικής πίεσης 25 atm

13.10.03.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm
ΕΥΡΩ

13.10.03.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm
ΕΥΡΩ

13.10.03.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm
ΕΥΡΩ

Αρθρο 13.11 Βαλβίδες αντεπιστροφής με ομαλό κλείσιμο

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6657.1

Βαλβίδες αντεπιστροφής με ομαλό κλείσιμο, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου βαλβίδες θα φέρουν σήμανση CE και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο βαλβίδας.

13.11.01 ονομαστικής πίεσης PN 16 atm

13.11.01.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm
ΕΥΡΩ

13.11.01.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm
ΕΥΡΩ

13.11.01.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm
ΕΥΡΩ

13.11.01.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm
ΕΥΡΩ

13.11.01.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm
ΕΥΡΩ

13.11.01.06 ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
ΕΥΡΩ

13.11.01.07 ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm
ΕΥΡΩ

13.11.02 ονομαστικής πίεσης PN 25 atm

13.11.02.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm
ΕΥΡΩ

13.11.02.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm
ΕΥΡΩ

13.11.02.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm
ΕΥΡΩ

13.11.02.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm
ΕΥΡΩ

13.11.02.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm
ΕΥΡΩ

13.11.02.06 ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
ΕΥΡΩ

13.11.02.07 ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm
ΕΥΡΩ

Αρθρο 13.12 Διαφραγματικές βαλβίδες διπλού θαλάμου

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6657.1

Διαφραγματικές βαλβίδες διπλού θαλάμου με δυνατότητα λειτουργίας, με την προσθήκη επιμέρους εξαρτημάτων, ως μειωτές πιέσεως ή αντιπληγματικές βαλβίδες ή βαλβίδες ρύθμισης στάθμης, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, εγκατάσταση και δοκιμές

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου βαλβίδες θα φέρουν σήμανση CE και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο βαλβίδας.

13.12.01 ονομαστικής πίεσης 16 atm

13.12.01.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm
ΕΥΡΩ

13.12.01.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm
ΕΥΡΩ

13.12.01.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm
ΕΥΡΩ

13.12.01.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm
ΕΥΡΩ

13.12.01.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm
ΕΥΡΩ

13.12.01.06 ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
ΕΥΡΩ

13.12.01.07 ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm
ΕΥΡΩ

13.12.02 ονομαστικής πίεσης 16 atm

13.12.02.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm
ΕΥΡΩ

13.12.02.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm
ΕΥΡΩ

13.12.02.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm
ΕΥΡΩ

13.12.02.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm
ΕΥΡΩ
13.12.02.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm
ΕΥΡΩ
13.12.02.06 ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
ΕΥΡΩ
13.12.02.07 ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm
ΕΥΡΩ

Αρθρο 13.13 Υδροληψίες αρδεύσεως τύπου 'Α' SCHLUMBERGER ή παρεμφερείς

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6662.1

Υδροληψίες αρδεύσεως τύπου 'Α' SCHLUMBERGER ή παρεμφερείς, με περιορισμό παροχής σε 3 ή 4 ή 6 ή 9 lt/sec, με την προμήθεια μεταφορά επί τόπου, εγκατάσταση και δοκιμές,

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου υδροληψίες θα φέρουν σήμανση CE και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο υδροληψίας.

13.13.01 με ρύθμιση πιέσεως από στατική πίεση 12,5 bars σε τυποποιημένη πίεση 2,5 μέχρι 5 bars,
13.13.01.01 ενός στομίου
ΕΥΡΩ
13.13.01.02 δύο στομίων
ΕΥΡΩ
13.13.01.03 τριών στομίων
ΕΥΡΩ
13.13.01.04 τεσσάρων στομίων
ΕΥΡΩ
13.13.02 χωρίς ρύθμιση πιιέσεως
13.13.02.01 ενός στομίου
ΕΥΡΩ
13.13.02.02 δύο στομίων
ΕΥΡΩ
13.13.02.03 τριών στομίων
ΕΥΡΩ
13.13.02.04 τεσσάρων στομίων
ΕΥΡΩ

Αρθρο 13.14 Υδροληψίες αρδεύσεως τύπου 'Β' SCHLUMBERGER ή παρεμφερείς

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6663.1

Υδροληψίες αρδεύσεως τύπου 'Β' SCHLUMBERGER ή παρεμφερείς, με περιορισμό παροχής σε 5 ή 12 ή 15 lt/sec, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, εγκατάσταση και δοκιμές,

Οι προσκομιζόμενες επί τόπου υδροληψίες θα φέρουν σήμανση CE και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικό αναγνωρισμένου εργαστηρίου.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρως εγκατεστημένης στο δίκτυο υδροληψίας.

13.14.01 με ρύθμιση πιέσεως από στατική πίεση 12,5 bars σε τυποποιημένη πίεση 2,5 μέχρι 5 bars, ενός στομίου
ΕΥΡΩ
13.14.02 χωρίς ρύθμιση πιιέσεως, ενός στομίου
ΕΥΡΩ

Αρθρο 13.15 Χαλύβδινες εξαρμώσεις

Κωδικός αναθεώρησης ΥΔΡ 6651.1

Χαλύβδινες εξαρμώσεις πλήρεις με τον ελαστικό δακτύλιο στεγάνωσης και τα μπουλόνια, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, τοποθέτηση και σύνδεση

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

13.15.01 ονομαστικής πίεσης PN 10 at
13.15.01.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm
ΕΥΡΩ
13.15.01.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm
ΕΥΡΩ
13.15.01.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm
ΕΥΡΩ
13.15.01.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm
ΕΥΡΩ
13.15.01.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm
ΕΥΡΩ
13.15.01.06 ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
ΕΥΡΩ
13.15.01.07 ονομαστικής διαμέτρου DN 175 mm
ΕΥΡΩ
13.15.01.08 ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm
ΕΥΡΩ
13.15.01.09 ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm
ΕΥΡΩ
13.15.01.10 ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm
ΕΥΡΩ
13.15.01.11 ονομαστικής διαμέτρου DN 350 mm
ΕΥΡΩ
13.15.01.12 ονομαστικής διαμέτρου DN 400 mm
ΕΥΡΩ
13.15.01.13 ονομαστικής διαμέτρου DN 450 mm
ΕΥΡΩ
13.15.01.14 ονομαστικής διαμέτρου DN 500 mm
ΕΥΡΩ
13.15.01.15 ονομαστικής διαμέτρου DN 600 mm
ΕΥΡΩ
13.15.01.16 ονομαστικής διαμέτρου DN 700 mm
ΕΥΡΩ
13.15.01.17 ονομαστικής διαμέτρου DN 800 mm
ΕΥΡΩ
13.15.02 ονομαστικής πίεσης PN 16 at
13.15.02.01 ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm
ΕΥΡΩ
13.15.02.02 ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm
ΕΥΡΩ
13.15.02.03 ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm
ΕΥΡΩ
13.15.02.04 ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm
ΕΥΡΩ
13.15.02.05 ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm
ΕΥΡΩ
13.15.02.06 ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm
ΕΥΡΩ

13.15.02.07 ονομαστικής διαμέτρου DN 175 mm
ΕΥΡΩ
13.15.02.08 ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm
ΕΥΡΩ
13.15.02.09 ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm
ΕΥΡΩ
13.15.02.10 ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm
ΕΥΡΩ
13.15.02.11 ονομαστικής διαμέτρου DN 350 mm
ΕΥΡΩ
13.15.02.12 ονομαστικής διαμέτρου DN 400 mm
ΕΥΡΩ
13.15.02.13 ονομαστικής διαμέτρου DN 450 mm
ΕΥΡΩ
13.15.02.14 ονομαστικής διαμέτρου DN 500 mm
ΕΥΡΩ
13.15.02.15 ονομαστικής διαμέτρου DN 600 mm
ΕΥΡΩ
13.15.02.16 ονομαστικής διαμέτρου DN 700 mm
ΕΥΡΩ
13.15.02.17 ονομαστικής διαμέτρου DN 800 mm
ΕΥΡΩ

14. ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΩΝ - ΧΥΤΑ

Αρθρο 14.01 Κατασκευή αργιλικού υποστρώματος στεγανοποίησης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6079

Κατασκευή αργιλικού υποστρώματος στεγανοποίησης (γεωλογικός φραγμός - geologic barrier), με την αξία των υλικών και την επί τόπου μεταφορά αυτών από οποιαδήποτε απόσταση.

14.01.01 Σε επιφάνειες εδάφους με κλίση έως 15%
(συμπύκνωση με συνήθη χρήση δονητικών οδοστρωτήρων)
Τιμή ανά μέτρο κυβικό (m3) συμπυκνωμένων στρώσεων
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο
(Αριθμητικώς):2,00 [*]

14.01.02 Σε επιφάνειες με κλίση από 15% έως 25%
(συμπύκνωση με ρυμουλκούμενο δονητικό οδοστρωτήρα αναρτημένο μέσω συρματοσχοίνου από βαρύ φορτωμένο όχημα ή μηχάνημα κινούμενο περιμετρικά στην στέψη της στεγανοποιουμένης κοιλότητας).
Τιμή ανά μέτρο κυβικό (m3) συμπυκνωμένων στρώσεων
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο και τριάντα λεπτά
(Αριθμητικώς):2,30 [*]

Αρθρο 14.02 Κατασκευή κοκκώδους υποστρώματος στεγανοποιητικής μεμβράνης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6079

Κατασκευή κοκκώδους υποστρώματος στεγανοποιητικής μεμβράνης από λεπτόκοκκο διαβαθμισμένο υλικό, με την αξία των υλικών και την επί τόπου μεταφορά αυτών από οποιαδήποτε απόσταση.

14.02.01 Σε επιφάνειες εδάφους με κλίση έως 15%
(συμπύκνωση με συνήθη χρήση δονητικών οδοστρωτήρων)
Τιμή ανά μέτρο κυβικό (m3) συμπυκνωμένων στρώσεων
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτα και είκοσι λεπτά
(Αριθμητικώς):7,20 [*]

14.02.02 Σε επιφάνειες με κλίση από 15% έως 25%
(συμπύκνωση με ρυμουλκούμενο δονητικό οδοστρωτήρα αναρτημένο μέσω συρματοσχοίνου από βαρύ φορτωμένο όχημα ή μηχάνημα κινούμενο περιμετρικά στην στέψη της στεγανοποιουμένης κοιλότητας).
Τιμή ανά μέτρο κυβικό (m3) συμπυκνωμένων στρώσεων
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτά και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):7,50 [*]

Αρθρο 14.03 Κατασκευή επιστρώματος μεμβράνης από αμμοχαλικώδες διαβαθμισμένο υλικό

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6079

Κατασκευή επιστρώματος μεμβράνης από αμμοχαλικώδες διαβαθμισμένο υλικό, με την αξία των υλικών, την επί τόπου μεταφορά αυτών από οποιαδήποτε απόσταση και την διάστρωση επί της μεμβράνης στο προβλεπόμενο από την μελέτη πάχος.

Τιμή ανά μέτρο κυβικό (m3) διαστρωμένο.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα
(Αριθμητικώς):10,00 [*]

Αρθρο 14.04 Προμήθεια, τοποθέτηση και συγκόλληση μεμβρανών πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητος (HDPE)

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6361

Προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, κοπή και αυτογενής θερμική συγκόλληση μεμβρανών πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητος (HDPE), για την στεγανοποίηση λιμνοδεξαμενών και ΧΥΤΑ.

Συμπεριλαμβάνεται ο έλεγχος στεγανότητος με εισπίεση αέρα στο διάκενο μεταξύ των παραλλήλων ραφών θερμικής συγκόλλησης.

Επιμέτρηση βάσει του αναπτύγματος της επικαλυπτόμενης με μεμβράνη επιφάνειας.

14.04.01 Για μεμβράνες HDPE πάχους 1,0 mm
Τιμή ανά μέτρο τετραγωνικό (m2)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξη
(Αριθμητικώς):6,00

14.04.02 Για μεμβράνες HDPE πάχους 1,5 mm
Τιμή ανά μέτρο τετραγωνικό (m2)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτώ
(Αριθμητικώς):8,00

14.04.03 Για μεμβράνες HDPE πάχους 2,0 mm
Τιμή ανά μέτρο τετραγωνικό (m2)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα
(Αριθμητικώς):10,00

Αρθρο 14.05 Προμήθεια και τοποθέτηση γεωϋφάσματος προστασίας μεμβράνης (τοποθετούμενο υπό την μεμβράνη)

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6361

Προμήθεια, προσκόμιση επί τόπου, τοποθέτηση και συρραφή με μεταλλικούς συνδετήρες γεωυφάσματος μή υφαντού από ίνες πολυπροπυλενίου για την προστασία της στεγανοποιητικής μεμβράνης.

Τιμή ανά μέτρο τετραγωνικό (m2), μη συμπεριλαμβανομένων των επικαλύψεων

14.05.01 Για γεωύφασμα μή υφαντό, των 200 gr/m2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και εβδομήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):1,70

14.05.02 Για γεωύφασμα μή υφαντό, των 300 gr/m2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και ογδόντα λεπτά
(Αριθμητικώς):1,80
14.05.03 Για γεωύφασμα μή υφαντό, των 400 gr/m2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και ενενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):1,90

Αρθρο 14.06 Κυλινδρικά σώματα επιφόρτισης - στερέωσης μεμβράνης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6620.1

Προμήθεια και τοποθέτηση προκατασκευασμένων σπονδυλωτών σωμάτων επιφόρτισης μεμβράνης, διαμορφωμένων σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης, αναρτημένων από κατάλληλες αγκυρώσεις στην στέψη των πρανών της στεγανο-ποιούμενης κοιλότητας.

Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η προκατασκευή των στοιχείων των σπονδύλων (με στρογγυλευμένα άκρα για την αποφυγή τραυματισμών της μεμβράνης), τα συρματόσχοινα ή αλυσίδες ανάρτησης, τα στοιχεία πρόσδεσης των σπονδύλων μεταξύ τους (ναυτικά κλειδιά κλπ), οι αγκυρώσεις ανάρτησης και κάθε εργασία ή άλλο βοηθητικό υλικό για την πλήρη διαμόρφωση και τοποθέτηση των στοιχείων σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην μελέτη και τις εντολές της Υπηρεσίας.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) υλικών κατασκευής σωμάτων επιφόρτισης και μεταλλικών στοιχείων ανάρτησης (συνολικό βάρος)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι λεπτά
(Αριθμητικώς):0,20

Αρθρο 14.07 Εξαεριστικά στοιχεία μεμβράνης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6361

Προμήθεια και τοποθέτηση με θερμική συγκόλληση ενός εξαεριστικού στοιχείου στεγανοποιητικής μεμβράνης, διαμορφοωμένου σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης, πλήρους με τον σωλήνα και την μεμβράνη επαφής με την επένδυση.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) εξαεριστικού στοιχείου μεμβράνης
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα
(Αριθμητικώς):50,00

15. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΔΡΟΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ

Αρθρο 15.01 Διάνοιξη υδρογεωτρήσεως από Φ 800 μέχρι Φ 1200 mm σε πετρώματα μαλακά

Διάνοιξη υδρογεωτρήσεως από Φ 800 μέχρι Φ 1200 mm σε πετρώματα μαλακά με σκληρότητα ίση ή μικρότερη από 4 MOHS με εγκατεστημένο στη θέση διανοίξεως γεωτρύπανο. Τιμή ανά μέτρο μήκους κατακόρυφης υδρογεωτρήσεως με διάμετρο όπως στον κατωτέρω πίνακα, που εκτελείται με περιστροφικό υδρογεωτρύπανο. Συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη δειγματοληψίας των προιόντων διατρήσεως, του μπεντονίτη και του νερού. Η τιμή εφαρμόζεται για κάθε βάθος γεωτρήσεως μέχρι μεγίστου βάθους 20 m. Καταγραφή και παρουσίαση των στοιχείων της γεωτρήσεως (στάθμη νερού, στρωματογραφία κλπ)

Τιμή ανά μέτρο γεώτρησης (μμ).
15.01.01 Για διάμετρο οπής 800 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7101.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια εξήντα
(Αριθμητικώς):260,00
15.01.02 Για διάμετρο οπής 900 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7101.2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια ενενήντα
(Αριθμητικώς):290,00
15.01.03 Για διάμετρο οπής 1000 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7101.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια δέκα πέντε
(Αριθμητικώς):315,00
15.01.04 Για διάμετρο οπής 1100 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7101.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια σαράντα
(Αριθμητικώς):340,00
15.01.05 Για διάμετρο οπής 1200 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7101.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια ογδόντα
(Αριθμητικώς):380,00

Αρθρο 15.02 Διάνοιξη υδρογεωτρήσεως από Φ 800 μέχρι Φ 1200 mm σε πετρώματα σκληρά

Διάνοιξη υδρογεωτρήσεως από Φ 800 μέχρι Φ 1200 mm σε πετρώματα σκληρά με σκληρότητα >4 MOHS με εγκατεστημένο στη θέση διανοίξεως γεωτρύπανο. Τιμή ανά μέτρο μήκους κατακόρυφης υδρογεωτρήσεως με διάμετρο όπως στον κατωτέρω πίνακα, που εκτελείται με περιστροφικό υδρογεωτρύπανο. Συμπεριλαμβάνεται ηδαπάνη δειγματοληψίας των προιόντων διατρήσεως, μπετονίτου και νερού. Η τιμήεφαρμόζεται για κάθε βάθος γεωτρήσεως μέχρι μεγίστου βάθους 20 m. Καταγραφή και παρουσίαση των στοιχείων της γεωτρήσεως (στάθμη νερού, στρωματογραφία κλπ).

Τιμή ανά μέτρο γεώτρησης (μμ).
15.02.01 Για διάμετρο οπής 800 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7102.1
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξακόσια
(Αριθμητικώς):600,00
15.02.02 Για διάμετρο οπής 900 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7102.2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):650,00
15.02.03 Για διάμετρο οπής 1000 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7102.3
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτακόσια είκοσι
(Αριθμητικώς):720,00
15.02.04 Για διάμετρο οπής 1100 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7102.4
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτακόσια
(Αριθμητικώς):800,00
15.02.05 Για διάμετρο οπής 1200 mm
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7102.5
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτακόσια ογδόντα
(Αριθμητικώς):880,00

Αρθρο 15.03 Αντληση νερού από υδρογεώτρηση με αντλητικό συγκρότημα τύπου 'πομόνας'

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7103

Αντληση νερού από υδρογεώτρηση με εγκατερστημέ-

νο αντλητικό συγκρότημα τύπου 'πομόνας' Φ 20'' με ικανότητα αντλήσεως 400 lt/sec από βάθος 50 m.

Τιμή ανά ώρα πραγματικής αντλήσεως (h).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα πέντε

(Αριθμητικώς):75,00

Αρθρο 15.04 Αντληση νερού από γεώτρηση με συσκευή εμφυσήσεως αέρα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7104

Αντληση νερού από γεώτρηση με εγκατεστημένη συσκευή εμφυσήσεως αέρα.

Τιμή ανά ώρα πραγματικής λειτουργίας (h).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα Εξη

(Αριθμητικώς):36,00

Αρθρο 15.05 Ανάπτυξη υδρογεωτήσεως με συσκευή εκτοξεύσεως νερού

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7105

Ανάπτυξη υδρογεωτήσεως, με εγκατεστημένη συσκευή εκτοξεύσεως νερού.

Τιμή ανά ώρα πραγματικής λειτουργίας (h).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα τρία

(Αριθμητικώς):33,00

Αρθρο 15.06 Διάνοιξη γεωτρήσεως τελικής διατομής Φ 146 mm σε πετρώματα μαλακά

Διάνοιξη γεωτρήσεως τελικής διατομής Φ 146 mm σε πετρώματα μαλακά (με σκληρότητα ίση ή μικρότερη από 4 Mohs) με εγκατεστημένο στη θέση γεωτρήσεως γεωτρύπανο.

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ) κατακορύφου γεωτρήσεως που εκτελείται με περιστροφικό γεωτρύπανο. Συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη δειγματοληψίας καρότων και των κιβωτίων φυλάξεως αυτών, μπετονίτου (αν πρέπει να χρησιμοποιηθεί), καταγραφής και παρουσιάσεως των στοιχείων της γεωτρήσεως (στάθμη νερού στρωματογραφία κλπ.).

15.06.01 Διάνοιξη σε βάθος 0-20,00 m

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7106.1

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατό

(Αριθμητικώς):100,00

15.06.02 Διάνοιξη σε βάθος 20,01-40, 00 m

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7106.2

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν δέκα

(Αριθμητικώς):110,00

15.06.03 Διάνοιξη σε βάθος 40,01-60, 00 m

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7106.3

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι πέντε

(Αριθμητικώς):125,00

15.06.04 Διάνοιξη σε βάθος 60,01-80, 00 m

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7106.4

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν πενήντα πέντε

(Αριθμητικώς):155,00

15.06.05 Διάνοιξη σε βάθος άνω των 80,00 m

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7106.5

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν ενενήντα

(Αριθμητικώς):190,00

Αρθρο 15.07 Διάνοιξη γεωτρήσεως τελικής διαμέτρου 146 mm σε πετρώματα σκληρά

Διάνοιξη γεωτρήσεως τελικής διαμέτρου Φ 146 mm σε πετρώματα σκληρά (με σκληρότητα > 4 MOHS) ή σε περίπτωση που επιδιώκεται επαυξημένο ποσοστό λήψεως καρότου, κατά δε τα λοιπά όπως στό Αρθρο 15.06.

Τιμή ανά μέτρο μήκους γεωτρήσεως (μμ).

15.07.01 Διάνοιξη σε βάθος 0-20,00 m

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7107.1

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν δέκα

(Αριθμητικώς):110,00

15.07.02 Διάνοιξη σε βάθος 20,01-40, 00 m

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7107.2

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι πέντε

(Αριθμητικώς):125,00

15.07.03 Διάνοιξη σε βάθος 40,01-60, 00 m

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7107.3

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν σαράντα

(Αριθμητικώς):140,00

15.07.04 Διάνοιξη σε βάθος 60,01-80, 00 m

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7107.4

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν εξήντα πέντε

(Αριθμητικώς):165,00

15.07.05 Διάνοιξη σε βάθος άνω των 80,00 m

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7107.5

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια πέντε

(Αριθμητικώς):205,00

Αρθρο 15.08 Περιφραγματικοί χαλύβδινοι σωλήνες

Περιφραγματικοί χαλύβδινοι σωλήνες πάχους 6 mm με διαμήκη ραφή. Για την προμήθεια και τοποθέτηση περιφραγματικού σωλήνα υδρογεωτρήσεως, ανεξαρτήτως βάθους, συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης πακτώσεως με σκυρόδεμα και καθυστερήσεως για την πήξη.

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ).

15.08.01 Περιφραγματικός χαλύβδινος σωλήνας εσωτερικής διαμέτρου Φ 900 mm

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7108

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια

(Αριθμητικώς):200,00

15.08.02 Περιφραγματικός χαλύβδινος σωλήνας εσωτερικής διαμέτρου Φ 1050

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7109

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια σαράντα

(Αριθμητικώς):240,00

Αρθρο 15.09 Γαλβανισμένος χαλύβδινος φιλτροσωλήνας εσωτ. διαμέτρου Φ650 mm.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6812

Γαλβανισμένος χαλύβδινος φιλτροσωλήνας με διαμήκη ραφή εσωτερικής διαμέτρου Φ 650 mm και πάχους 6 mm (επιμήκης γεφυρωτή διάτρηση). Για την προμήθεια και τοποθέτηση σε υδρογεώτρηση φιλτροσωλήνα, ως ανωτέρω, συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης των τεμαχίων συνδέσεως των σωλήνων, των γαλβνισμένων μεταλλικών οδηγών και της εργασίας διαμορφώσεως της σωληνώσεως.

Τιμή ανά μέτρο μήκους φιλτροσωλήνα (μμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν πενήντα

(Αριθμητικώς):150,00

Αρθρο 15.10 Γαλβανισμένος χαλυβδοσωλήνας εσωτερικής διαμέτρου Φ 650 mm

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6812

Γαλβανισμένος χαλυβδοσωλήνας με διαμήκη ραφή, εσωτερικής διαμέτρου Φ 650 mm και πάχους 6 mm. Για

την προμήθεια και τοποθέτηση σε υδρογεώτρηση χαλυβδοσωλήνα, ως ανωτέρω, συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης των τεμαχίων συνδέσεως των σωλήνων, των γαλβανισμένων μεταλλικών οδηγών και της εργασίας διαμορφώσεως της σωληνώσεως.

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν εξήντα

(Αριθμητικώς):160,00

Αρθρο 15.11 Γαλβανισμένος φιλτροσωλήνας Φ 2'' πιεζομετρικής γεωτρήσεως.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7112

Για την προμήθεια επί τόπου του έργου και την τοποθέτηση σε γεώτρηση φιλτροσωλήνα, ως ανωτέρω (διάτρητου σε ποσοστό περίπου 20% του ολικού μήκους με οπές Φ 3mm, σε κανονική διάταξη και με πυκνότητα 20 οπών ανά μέτρο μήκους στο διάτρητο τμήμα του σωλήνα), για τη διαμόρφωση πιεζομετρικής στήλης ανεξαρτήτως του συνολικού μήκους της στήλης, με πώμα και κλειδαριά, στο άνω του εδάφους τμήμα του (μήκους 30 cm).

Τιμή ανά μέτρο μήκους πιεζομετρικής στήλης (μμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτώ

(Αριθμητικώς):8,00

Αρθρο 15.12 Πιεζομετρικός σωλήνας, Φ 1 1/2 '' υδρογεωτρήσεως.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7113

Για την προμήθεια επί τόπου των έργων και τοποθέτηση σε υδρογεώτρηση (έξω από την τελική σωλήνωση) σωλήνα γαλβανισμένου Φ 1 1/2 '' για τη διαμόρφωση πιεζομετρικής στήλης, συγκολλημενου με την τελική σωλήνωση στο κάτω άκρο του, ανεξαρτήτως του συνολικού μήκους της στήλης, με πώμα και κλειδαριά στο άνω του εδάφους τμήμα του (μήκους 30 cm).

Τιμή ανά μέτρο μήκους πιεζομετρικής στήλης (μμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πέντε

(Αριθμητικώς):5,00

Αρθρο 15.13 Χαλυβδοσωλήνες Φ 150 mm επένδυσης γεωτρήσεως

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7114

Τοποθέτηση και επανεξαγωγή χαλυβδοσωλήνων Φ 150 mm για επένδυση γεωτρήσεως.

Τιμή ανά μέτρο μήκους σωληνώσεως (μμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι

(Αριθμητικώς):20,00

Αρθρο 15.14 Χαλικόφιλτρο υδρογεωτρήσεως

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7115

Χαλικόφιλτρο υδρογεωτρήσεως, με την προμήθεια και μεταφορά του υλικού επί τόπου. Επιμέτρηση βάσει θεωρητικών διαστάσεων δακτυλίου μεταξύ τοιχωμάτων οπής και εξωτερικής παρειάς περιφραγματικού σωλήνα.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα πέντε

(Αριθμητικώς):55,00

Αρθρο 15.15 Χαλικόφιλτρο πιεζομετρικής γεωτρήσεως

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7116

Χαλικόφιλτρο πιεζομετρικής γεωτρήσεως την προμήθεια και μεταφορά του υλικού επί τόπου. Επιμέτρηση βάσει θεωρητικών διαστάσεων δακτυλίου μεταξύ τοιχωμάτων οπής και εξωτερικής παρειάς περιφραγματικού σωλήνα.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα πέντε

(Αριθμητικώς):65,00

Αρθρο 15.16 Μετακίνηση υδρογεωτρυπάνου των 1400 mm και εγκατάσταση στη θέση λειτουργίας.

15.16.01 Αποσυναρμολόγηση και φόρτωση υδρογεωτρυπάνου των 1400 mm

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7118.1

Τιμή κατ' αποκοπή (κ.α.).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξακόσια

(Αριθμητικώς):600,00

15.16.02 Εκφόρτωση και εγκατάσταση υδρογεωτρυπάνου των 1400 mm

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7118.2

Τιμή κατ' αποκοπή (κ.α.).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια

(Αριθμητικώς):1.000,00

Αρθρο 15.17 Μετακίνηση γεωτρυπάνου των 146 mm και εγκατάσταση στη θέση λειτουργίας.

15.17.01 Αποσυναρμολόγηση και φόρτωση γεωτρυπάνου των 146 mm

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7119.1

Τιμή κατ' αποκοπή (κ.α.).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα

(Αριθμητικώς):50,00

15.17.02 Εκφόρτωση και εγκατάσταση γεωτρυπάνου των 146 mm

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7119.2

Τιμή κατ' αποκοπή (κ.α.).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα

(Αριθμητικώς):50,00

Αρθρο 15.18 Μετακίνηση αντλητικού συγκροτήματος τύπου 'πομόνας' Φ 20'' και εγκατάσταση στη θέση λειτουργίας

15.18.01 Αποσυναρμολόγηση και φόρτωση 'πομόνας' Φ 20''

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7120.1

Τιμή κατ' αποκοπή (κ.α.).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατό

(Αριθμητικώς):100,00

15.18.02 Εκφόρτωση και εγκατάσταση 'πομόνας' Φ 20''

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7120.2

Τιμή κατ' αποκοπή (κ.α.).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατό

(Αριθμητικώς):100,00

Αρθρο 15.19 Μετακίνηση συσκευής αντλήσεως νερού με εμφύσηση αέρα και εκτοξεύσεως νερού (AIR LIFT και JET).

15.19.01 Αποσυναρμολόγηση και φόρτωση συσκευής εμφυσήσεως αέρα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7121.1

Τιμή κατ' αποκοπή (κ.α.).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατό

(Αριθμητικώς):100,00

15.19.02 Εκφόρτωση και εγκατάσταση συσκευής εμφυσήσεως αέρα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7121.2

Τιμή κατ' αποκοπή (κ.α.).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατό

(Αριθμητικώς):100,00

Αρθρο 15.20 Διάνοιξη υδρογεωτρήσεως Φ 17 1/2'' σε πετρώματα μαλακά

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7122

Διάνοιξη υδρογεωτρήσεως Φ 17 1/2'' σε πετρώματα μαλακά (με σκληρότητα ίση ή μικρότερη από 4 Mohs) με εγκατεστημένο στη θέση διανοίξεως γεωτρύπανο. Τιμή ανά μέτρο μήκους κατακόρηφης υδρογεωτρήσεως με διάμετρο οπής 17 1/2'', που εκτελείται με περιστροφικό υδρογεωτρύπανο. Συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη δειγματοληψίας των προιόντων διατρήσεως, μπετονίτου και νερού. Η τιμή εφαρμόζεται για κάθε βάθος γεωτρήσεως ανεξαρτήτως συνολικού βάθους. Καταγραφή και παρουσίαση των στοιχείων της γεωτρήσεως (στάθμη νερού, στρωματογραφία, κλπ.)

Τιμή ανά μέτρο μήκους διάνοιξης (μμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι

(Αριθμητικώς):120,00

Αρθρο 15.21 Διάνοιξη υδρογεωτρήσεως Φ 17 1/2'' σε πετρώματα σκληρά

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7123

Διάνοιξη υδρογεωτρήσεως Φ 17 1/2'' σε πετρώματα σκληρά (με σκληρότητα μεγαλύτερη από 4 MOHS) με εγκατεστημένο στη θέση διανοίξεως γεωτρύπανο. Τιμή ανά μέτρο μήκους κατακόρηφης υδρογεωτρήσεως με διάμετρο οπής 17 1/2'', που εκτελείται με περιστροφικό υδρογεωτρύπανο. Συμπεριλαμβάνεται η δαπάνη δειγματοληψίας των προιόντων διατρήσεως, μπετονίτου και νερού. Η τιμή εφαρμόζεται για κάθε βάθος γεωτρήσεως ανεξαρτήτως συνολικού βάθους. Καταγραφή και παρουσίαση των στοιχείων της γεωτρήσεως (στάθμη νερού, στρωματογραφία, κλπ.)

Τιμή ανά μέτρο μήκους διάνοιξης (μμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια

(Αριθμητικώς):200,00

Αρθρο 15.22 Διεύρυνση υδρογεωτρήσεως Φ 17 1/2'' σε Φ22'' σε μαλακάπετρώματα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7124

Διεύρυνση υδρογεωτρήσεως Φ 17 1/2'' σε διάμετρο Φ 22'' σε μαλακά πετρώματα. Για τη διεύρυνση ενός μέτρου μήκους κατακορύφου διατρήσεως σε μαλακά πετρώματα από διάμετρο 17 1/2'' σε διάμετρο Φ 22'', ανεξαρτήτως βάθους, συμπεριλαμβανομένου του μπετονίτη και του νερού.

Τιμή ανά μέτρο μήκους διεύρυνσης (μμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα

(Αριθμητικώς):50,00

Αρθρο 15.23 Διεύρυνση υδρογεωτρήσεως Φ 17 1/2'' σε Φ 22'' σε σκληρά πετρώματα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7125

Διεύρυνση υδρογεωτρήσεως Φ 17 1/2'' σε διάμετρο Φ 22'' σε σκληρά πετρώματα. Για τη διεύρυνση ενός μέτρου μήκους κατακορύφου διατρήσεως σε σκληρά πετρώματα, από διάμετρο 17 1/2'' σε διάμετρο Φ 22'', ανεξαρτήτως βάθους, συμπεριλαμβανομένου του μπετονίτη και του νερού.

Τιμή ανά μέτρο μήκους διεύρυνσης (μμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα

(Αριθμητικώς):80,00

Αρθρο 15.24 Περιφραγματικός χαλύβδινος σωλήνας Φ 18'' πάχους 6mm

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7126

Περιφραγματικός χαλύβδινος σωλήνας εσωτερικής διαμέτρου Φ 18'' και πάχους 6mm με διαμήκη ραφή. Για την προμήθεια και τοποθέτηση ενός μέτρου μήκους περιφραγματικού σωλήνα, ως ανωτέρω, μέσα σε διευρυνθείσα σε διατομή Φ 22'' γεώτρηση, ανεξαρτήτως βάθους, συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης πακτώσεως με σκυρόδεμα και καθυστερήσεως για την πήξη. .

Τιμή ανά μέτρο μήκους περιφραγματικού σωλήνα (μμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα

(Αριθμητικώς):70,00

Αρθρο 15.25 Γαλβανισμένος χαλυβδοσωλήνας Φ 10'' πάχους 6 mm

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7127

Γαλβανισμένος χαλύβδινος φιλτροσωλήνας με διαμήκη ραφή εσωτερικής διαμέτρου Φ 10'' και πάχους 6mm (με επιμήκη γεφυρωτή διάτρηση και με σπειρώματα). Για την προμήθεια και τοποθέτηση σε υδρογεώτρηση φιλτροσωλήνα, ως ανωτέρω, συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης των γαλβανισμένων μεταλλικών οδηγών και της εργασίας διαμορφώσεως της σωληνώσεως.

Τιμή ανά μέτρο μήκους φιλτροσωλήνα (μμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα

(Αριθμητικώς):50,00

Αρθρο 15.26 Γαλβανισμένος χαλύβδινος φιλτροσωλήνας Φ10'' πάχους 6 mm

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7128

Γαλβανισμένος χαλυβδοσωλήνας με διαμήκη ραφή, εσωτερικής διαμέτρου Φ 10'' και πάχους 6 mm, με σπειρώματα. Για την προμήθεια και τοποθέτηση σε υδρογεώτρηση φιλτροσωλήνα, ως ανωτέρω, με την δαπάνη συνδέσεως των σωλήνων, των γαλβανισμένων μεταλλικών οδηγών και της εργασίας διαμορφώσεως της σωληνώσεως.

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα

(Αριθμητικώς):50,00

Αρθρο 15.27 Στόμιο υδρογεωτρήσεως

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7129

Στόμιο υδρογεωτρήσεως, μεταλλικό, σύμφωνα με τα σχέδια λεπτομερειών της μελέτης. Επιμέτρηση βάσει ζυγολογίου ή αναλυτικών υπολογισμών.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και πενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):3,50

16. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ, ΛΟΙΠΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ

Αρθρο 16.01 Σύνδεση αγωγού εξόδου φρεατίου υδροσυλλογής με το δίκτυο ομβρίων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6744

Σύνδεση του αγωγού εξόδου φρεατίου υδροσυλλογής με υφιστάμενο ή κατασκευαζόμενο δίκτυο ομβρίων από προκατασκευασμένους οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες (ανεξαρτήτως διατομής αγωγού δικτύου). Για μία σύνδεση πλήρως περαιωμένη όπως παραπάνω συμπεριλαμβανομένων όλων των απαραιτήτων εργασιών και υλικών.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι

(Αριθμητικώς):120,00

Αρθρο 16.02 Αντιστήριξη στύλου

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6801

(Αντιστήριξη ενός στύλου ξύλινου ή μεταλλικού ή από σκυρόδεμα της ΔΕΗ κ.λ.π. συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών και εργασιών αντιστήριξης, αποσύνδεσης και απομάκρυνσης.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα

(Αριθμητικώς):50,00

Αρθρο 16.03 Κατασκευή αναμονής (μούφας) σε αγωγούς από τσιμεντοσωλήνες για σύνδεση ακινήτων με το δίκτυο υπονόμων.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6732

Κατασκευή αναμονής (μούφας) σε αγωγούς από τσιμεντοσωλήνες για σύνδεση ακινήτων με το δίκτυο υπονόμων.

Διάτρηση του τσιμεντοσωλήνα, κοπή και τοποθέτηση πηλοσωλήνα εφυαλωμένου εσωτερικώς, διαμέτρου μέχρι 160 mm και αρμολόγηση με τσιμεντοκονίαμα, πλήρως κατασκευασμένη.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εντεκα

(Αριθμητικώς):11,00

Αρθρο 16.04 Ανακατασκευή διακλαδώσεως Φ160 mm αγωγού ακαθάρτων από πλαστικό σωλήνα PVC της σειράς 41

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6711.1

Ανακατασκευή διακλαδώσεως διατομής Φ160 mm αγωγού ακαθάρτων από πλαστικό σωλήνα PVC της σειράς 41, συμπεριλαμβανομένων όλων των υλικών και εργασιών που απαιτούνται για την πλήρη επαναλειτουργία αυτής , όπως αποξήλωση υφιστάμενου αγωγού, προμήθεια νερού, μεταφορά, προσέγγιση και τοποθέτηση και ο εγκιβωτισμός αυτού με άμμο και δοκιμασία κ.λ.π.

Τιμή ανά τρέχον μέτρο (μμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα και σαράντα λεπτά

(Αριθμητικώς):12,40

Αρθρο 16.05 Καθαρισμός ορθογωνικών, σκουφοειδών, ωοειδών και κυκλικών αγωγών κλειστής διατομής

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6053

Για τον καθαρισμό ορθογωνικών, σκουφοειδών ωοειδών και κυκλικών αγωγών κλειστής διατομής από προσχώσεις με μηχανικά μέσα ή με τα χέρια, ανεξάρτητα από τις διαστάσεις του οχετού, ύστερα από ειδική έγγραφη εντολή της Υπηρεσίας.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) όγκου προσχώσεων.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι

(Αριθμητικώς):20,00

Αρθρο 16.06 Επισκευή φρεατίου υδροσυλλογής τύπου Τ πλευρικού ανοίγματος.

Κωδικός Αναθεώρησης 50% x ΥΔΡ 6327 + 50% x ΥΔΡ 6301

Στην τιμή περιλαμβάνονται:

- Η καθαίρεση σκυροδέματος, ο καθαρισμός του εσωτερικού του φρεατίου από τα προϊόντα της καθαίρεσης και τα υπάρχοντα φερτά, η φορτοεκφόρτωση, μεταφορά και απόρριψη αυτών σε θέσεις απόθεσης που επιτρέπονται από τις Αρχές και οι οποίες θα αναζητηθούν με μέριμνα και δαπάνη του Αναδόχου.

- Η ευθυγράμμιση του υπάρχοντος οπλισμού στο φρεάτιο και η προσθήκη νέου (όπου χρειάζεται), η εργασία τοποθέτησης, αποξήλωσης και απομάκρυνσης του ξυλοτύπου, η τοποθέτηση μεταλλικής μετώπης, η προμήθεια και η εργασία συγκόλλησης οπλισμού και παλαιού σκυροδέματος με το νέο με χρήση εποξειδικών ρητινών, η έγχυση νέου σκυροδέματος κατηγορίας C16/20, καθώς και τυχόν άλλες εργασίες και δαπάνες που είναι απαραίτητες για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας. Δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη για την προμήθεια της μετώπης.

Τιμές εφαρμογής ανά τεμάχιο (τεμ)

16.06.01 Για την επισκευή φρεατίου εφόσον οι φθορές της μετώπης και της πλάκας επικάλυψης δεν υπερβαίνουν σε πλάτος τα 35 cm.

16.06.01.01 Τιμή ενός (1) τεμαχίου με ένα πλευρικό άνοιγμα

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν πέντε

(Αριθμητικώς):105,00

16.06.01.02 Τιμή για κάθε επιπλέον άνοιγμα

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα τρία

(Αριθμητικώς):73,00

16.06.02 Για την επισκευή φρεατίου εφόσον οι φθορές της μετώπης και της πλάκας επικάλυψης υπερβαίνουν σε πλάτος τα 35 cm

16.06.02.01 Τιμή ενός (1) τεμαχίου με ένα πλευρικό άνοιγμα

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν πενήντα επτά

(Αριθμητικώς):157,00

16.06.02.02 Τιμή για κάθε επιπλέον άνοιγμα

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν πέντε

(Αριθμητικώς):105,00

Αρθρο 16.07 Επισκευή φρεατίων υδροσυλλογής.

Κωδικός Αναθεώρησης 50% x ΥΔΡ 6327 + 50% x ΥΔΡ 6301

Επισκευή θραυσμένων πλακών εδράσεως εσχαρών φρεατίων υδροσυλλογής λόγω καθιζήσεων ή ανύψωση των ως άνω εσχαρών λόγω καθιζήσεων.

Στην τιμή περιλαμβάνονται η εργασία και τα υλικά για την καθαίρεση του σκυροδέματος έδρασης της εσχάρας,

ο καθαρισμός και η προετοιμασία της νέας επιφάνειας έδρασης με εποξειδικές ρητίνες, το καλούπωμα και η έγχυση νέου σκυροδέματος κατηγορίας C16/20, καθώς και τυχόν άλλες εργασίες και δαπάνες που είναι απαραίτητες για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της εργασίας.

Δεν περιλαμβάνεται η τυχόν αντικατάσταση σπασμένων ή ελλειπουσών εσχαρών η οποία πληρώνεται ιδιαίτερα.

Τιμές εφαρμογής ανά τεμάχιο (τεμ)

16.07.01 Επισκευή εσχάρας σε φρεάτιο μονού ανοίγματος

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν πέντε

(Αριθμητικώς):105,00

16.07.02 Για κάθε επιπλέον άνοιγμα

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα δύο

(Αριθμητικώς):32,00

Αρθρο 16.08 Καθαρισμός φρεατίου υδροσυλλογής με πλευρικό άνοιγμα

Κωδικός Αναθεώρησης 70% x ΥΔΡ 6120 + 30% x ΥΔΡ 6107

Για τον πλήρη καθαρισμό ενός φρεατίου υδροσυλλογής μετά πλευρικού ανοίγματος (χωρίς εσχάρα, τύπος Τ), είτε η θυρίδα επισκέψεως του κυρίου θαλάμου ευρίσκεται στο πεζοδρόμιο, είτε στο οδόστρωμα (με σιφώνι ή βαλβίδα ή χωρίς αυτά), μετά της φορτοεκφορτώσεως μεταφοράς και απόρριψης των μπαζών και τον έλεγχο λειτουργίας του φρεατίου.

Στην όλη δαπάνη καθαρισμού του φρεατίου υδροσυλλογής περιλαμβάνονται οι παρακάτω εργασίες και δαπάνες εκτελέσεως αυτών:

α) Το άνοιγμα και το κλείσιμο μετά το πέρας των εργασιών καθαρισμού της θυρίδας επισκέψεως (καπάκι) του κυρίου θαλάμου.

β) Η χαλάρωση των μπαζών υπό οποιεσδήποτε συνθήκες ευρίσκονται.

γ) Η συγκέντρωση των μπαζών, από εργάτη που έχει εισέλθει στο φρεάτιο (ή με άλλο τρόπο επιλογής του Αναδόχου που θα εγκριθεί από τη Διευθύνουσα Υπηρεσία), απ' όλο το χώρο του φρεατίου στο φρεάτιο επίσκεψης και στη συνέχεια η εξαγωγή τους δια χρήσεως ειδικών κάδων, ζεμπιλιών κ.λ.π. απευθείας στα μέσα μεταφοράς, απαγορευμένης ρητά κάθε απόθεσης έστω και προσωρινής στο δρόμο ή στο πεζοδρόμιο καθαριζόμενου σχολαστικά και αυτού τούτου του φρεατίου επίσκεψης

δ) Ο καθαρισμός των πλευρικών ανοιγμάτων.

ε) Η επάλειψη του φρεατίου υδροσυλλογής με ασβέστη όπου απαιτείται.

στ) Η απευθείας φόρτωση των μπαζών με τα χέρια ή με μηχάνημα σε φορτηγό αυτοκίνητο και η απομάκρυνσή τους συγχρόνως με το πέρας των εργασιών και την απομάκρυνση του συνεργείου από το καθαριζόμενο φρεάτιο έστω και αν οι εργασίες συνεχιστούν μετά από οποιοδήποτε χρονικό διάστημα.

ζ) Η μεταφορά και απόρριψη των μπαζών όπου επιτρέπεται από τις κείμενες διατάξεις, με όλες τις κείμενες διατάξεις, με όλες τις απαιτούμενες δαπάνες.

η) Καθαρισμός του συνδετηρίου αγωγού φρεατίου-συλλεκτήρα με πιεστικό μηχάνημα με ελάχιστη πίεση 110 bar.

θ) Ο επιμελής καθαρισμός και η υποχρεωτική έκπλυση της περιοχής του φρεατίου συγχρόνως με το πέρας των εργασιών και την απομάκρυνση του συνεργείου από το καθαριζόμενο φρεάτιο ούτως ώστε η περιοχή πέριξ αυτού να είναι ιδιαιτέρως καθαρή.

ι) Ο έλεγχος καλής λειτουργίας του φρεατίου υδροσυλλογής και η σύνταξη σχετικής έκθεσης στην οποία θα αναφέρονται και στοιχεία για τις τυχόν φθορές που έχει υποστεί το φρεάτιο (φθορά τσιμεντοκονίας κ.λ.π.).

Ρητά αναφέρεται ότι η τιμή του παρόντος άρθρου έχει εφαρμογή και για τον καθαρισμό φρεατίων υδροσυλλογής μετά πλευρικών ανοιγμάτων στα οποία δεν υπάρχει χωριστό φρεάτιο επίσκεψης παρά αυτό ταυτίζεται με το χώρο εισόδου των υδάτων στο φρεάτιο από τα πλευρικά ανοίγματα.

Επίσης, ρητά αναφέρεται ότι στην όλη εργασία περιλαμβάνεται και ο καθαρισμός του φρεατίου επίσκεψης από τα όποια φερτά υλικά υπήρχαν ευθύς εξ? αρχής.

Στην περίπτωση που κάποιο στόμιο (φάτνωμα) είναι μεγαλύτερου μήκους, τότε διαιρείται τούτο και στρογγυλεύεται σε ακέραια τμήματα μήκους 1,20 m και εντάσσεται συμβατικά στο παραπάνω άρθρο, (ήτοι, άνοιγμα έως 1,80 m λογίζεται ως ένα φρεάτιο και ένα (1) φάτνωμα, άνοιγμα από 1,80 m έως 3,00 m λογίζεται ως ένα φρεάτιο και δύο (2) φατνώματα, κ.ο.κ.).

Τιμές εφαρμογής ανά τεμάχιο (τεμ)

16.08.01 Καθαρισμός φρεατίου μονού ανοίγματος

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα

(Αριθμητικώς):80,00

16.08.02 Για κάθε επιπλέον άνοιγμα

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα τέσσερα

(Αριθμητικώς):34,00

Αρθρο 16.09 Ανακατασκευή μεμονωμένων τμημάτων αγωγών συνδέσεως των φρεατίων υδροσυλλογής με τα υπάρχοντα δίκτυα.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6730.4

Η ανακατασκευή αφορά μεμονωμένους αγωγούς συνδέσεως που έχουν υποστεί βλάβη και δεν λειτουργούν από μπάζωμα, θραύση ή άλλη αιτία και είναι αδύνατος ο καθαρισμός τους με πιεστικό μηχάνημα.

Στην τιμή περιλαμβάνονται η εργασία και τα υλικά, ήτοι: η εκσκαφή ορυγμάτων σε έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες και βραχώδες, η μεταφορά με αυτοκίνητο για οποιαδήποτε απόσταση μεταφοράς πέραν των 50 m, η επίχωση κάθε είδους ορυγμάτων με κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών ή δάνεια χώματα, η επίχωση κάθε είδους ορυγμάτων με θραυστό υλικό λατομείου της ΠΤΠ 0-150, η αντιστήριξη, τα ασφαλτικά και οι αγωγοί ομβρίων από προκατασκευασμένους οπλισμένους τσιμεντοσωλήνες διαμέτρου Φ40.

Τιμή ανά μέτρο αξονικού μήκους (μμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια δέκα

(Αριθμητικώς):210,00

Αρθρο 16.10 Απομόνωση παροχής από τον κρουνό συνένωσης.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6732

Στην τιμή περιλαμβάνεται :

α. Η δαπάνη και οι εργασίες για την πλήρη απομόνωση μίας υφιστάμενης παροχής από τον κρουνό συνένωσης.

β. Όλες οι δαπάνες που περιλαμβάνονται στους γενικούς όρους του παρόντος τιμολογίου.

Τιμή για μία πλήρη απομόνωση της παροχής από τον κρουνό συνενώσεως (τεμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και εξήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):3,60

Αρθρο 16.11 Τοποθέτηση ή αντικατάσταση πλήρους φρεατίου παροχής ύδρευσης.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6732

Στην τιμή περιλαμβάνεται :

α. Οι εργασίες καθαίρεσης του παλαιού κατεστραμμένου φρεατίου και του πεζοδρομίου, διαμόρφωσης και καθαρισμού του χώρου, τοποθέτησης και στερέωσης στην κατάλληλη θέση του νέου φρεατίου με το πλαίσιο και το κάλυμμα αυτού. Η έδραση του φρεατίου θα γίνει επί μεταλλικού πλαισίου που θα χορηγεί ο Φορέας έργων ύδρευσης αφού προηγηθεί σκυροδέτηση του εσωτερικού του πλαισίου, επίσης η επίχωση μέχρι την επιφάνεια του πεζοδρομίου με προϊόντα εκσκαφής και η πλήρης αποκατάσταση του πεζοδρομίου στην πρότερα κατάσταση.

β. Η μεταφορά όλων των απαιτούμενων υλικών επί τόπου του έργου και η αποκομιδή των πλεοναζόντων υλικών σε χώρο απόρριψης.

γ. Όλες οι δαπάνες που περιλαμβάνονται στους γενικούς όρους του παρόντος τιμολογίου.

Τιμή για μία πλήρη τοποθέτηση ή αντικατάσταση φρεατίου παροχής (τεμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα

(Αριθμητικώς):50,00

Αρθρο 16.12 Επισκευή φρεατίου παροχής

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6732

Στην τιμή περιλαμβάνεται :

α. Οι εργασίες καθαρισμού του φρεατίου και απομάκρυνσης των ακατάλληλων υλικών, επισκευής του φρεατίου με τρόπο που θα υποδείξει η Διευθύνουσα Υπηρεσία, και η αποκατάσταση του πεζοδρομίου στην πρότερα κατάσταση. Η αντικατάσταση τυχόν κατεστραμμένου χυτοσιδήρου καλύμματος δεν συμπεριλαμβάνεται γιατί τοποθετείται από τον Φορέα Εργων Υδρευσης. Επίσης η μεταφορά όλων των απαιτούμενων υλικών επί τόπου του έργου και η αποκομιδή των πλεοναζόντων προϊόντων.

β. Όλες οι δαπάνες που περιλαμβάνονται στους γενικούς όρους του παρόντος Τιμολογίου.

Τιμή για μία πλήρη επισκευή φρεατίου παροχής (τεμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα

(Αριθμητικώς):30,00

Αρθρο 16.13 Αντικατάσταση διαρρέοντος χαλκοσωλήνα παροχής ή διακόπτη ή σωλήνα PE Φ32 ή Φ63.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6732

Στην τιμή περιλαμβάνεται:

α) Η μεταφορά όλων των απαιτουμένων υλικών για την αποκατάσταση του τμήματος που διαρρέει.

β) Τη δαπάνη των εργασιών για την πλήρη τοποθέτηση του νέου τμήματος χαλκοσωλήνα PE Φ32 ή PE Φ63 καθώς και την πλήρη αντικατάσταση των διακοπτών που θα διαρρέουν.

Τιμή για κάθε μία διαρροή σε μία από τις παραπάνω αναφερόμενες περιπτώσεις (τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα

(Αριθμητικώς):30,00

Αρθρο 16.14 Προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια επίσκεψης αγωγών ακαθάρτων εντός κατοικημένων περιοχών

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6327

Για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή ενός προκατασκευασμένου κυκλικού φρεατίου επίσκεψης (ή και συμβολής αγωγών) αγωγού ακαθάρτων εντός κατοικημένης περιοχής, ανεξαρτήτως βάθους και σε οποιοδήποτε έδαφος, με πάχος τοιχώματος 0,15 m. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλα τα απαιτούμενα υλικά και οι εργασίες , δηλ. προμήθεια των τμημάτων (διακτύλιοι, λαιμός), συγκόλληση δακτυλίων, διαμόρφωση ροής πυθμένα, τσιμεντοκονία, επάλειψη με διπλή στρώση εποξειδικής ρητίνης, εκσκαφές για την τοποθέτηση, επιχώσεις, μεταφορές, αντιστηρίξεις, ασφαλτικά κ.λ.π.

Για ένα τεμάχιο φρεατίου προκατασκευασμένου (τεμ)

16.14.01 εσωτ.διαμέτρου 1, 20 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια διακόσια

(Αριθμητικώς):1.200,00

16.14.02 εσωτ.διαμέτρου 1, 50 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια εξακόσια

(Αριθμητικώς):1.600,00

16.14.03 εσωτ.διαμέτρου 1, 50 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο χιλιάδες

(Αριθμητικώς): 2.000,00

Αρθρο 16.15 Σύνδεση υφιστάμενου αγωγού από οποιοδήποτε υλικό εκτός PE με νέο αγωγό οποιουδήποτε υλικού και διαμέτρου με χρήση ειδικών συνδέσμων, με απομόνωση του δικτύου ύδρευσης.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6610 x 60% + ΥΔΡ 6611.3 x 40%

Για μια πλήρη μεμονωμένη σύνδεση υφιστάμενου αγωγού από οποιοδήποτε υλικό πλην PE με νέο αγωγό οποιουδήποτε υλικού και διαμέτρου με χρήση ειδικών συνδέσμων, και ειδικών τεμαχίων με απομόνωση του δικτύου ύδρευσης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται :

α. Η δαπάνη και οι εργασίες για το καθάρισμα (λιμάρισμα) του προς ένωση παλαιού αγωγού, η χάραξη περιμετρικά του αγωγού σε δύο σημεία για την αφαίρεση τμήματος αυτού (δια κατάλληλου εργαλείου), οι τομές του υπόψη τμήματος, η απομάκρυνση του αφαιρεθέντος τμήματος παλαιού αγωγού, η άντληση του περιεχομένου εις το δίκτυο νερού δια υδραντλίας 3'', η τοποθέτηση του ταυ με φλάντζες και η σύνδεση του ταυ με τον υφιστάμενο και τον νέο αγωγό με τη χρήση κατάλληλων ειδικών συνδέσμων.

β. Η δαπάνη προμήθειας καθώς και η δαπάνη των εργασιών για την φόρτωση, εκφόρτωση, μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο εκτέλεσης του έργου και την πλήρη τοποθέτηση όλων των απαιτουμένων ειδικών τεμαχίων και των ειδικών συνδέσμων.

Τιμή για μία πλήρη και μεμονωμένη σύνδεση (τεμ) υφιστάμενου αγωγού οποιουδήποτε υλικού πλην PE με νέο αγωγό οποιουδήποτε υλικού και διαμέτρου με χρήση ειδικών τεμαχίων και συνδέσμων.

16.15.01 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 80 ή Φ 100

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια
(Αριθμητικώς):300,00

16.15.02 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 150
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια εβδομήντα
(Αριθμητικώς):370,00

16.15.03 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 200
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια ενενήντα
(Αριθμητικώς):490,00

16.15.04 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 250
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξακόσια ογδόντα
(Αριθμητικώς):680,00

Αρθρο 16.16 Σύνδεση υφιστάμενου αγωγού από οποιοδήποτε υλικό πλην πολυαιθυλενίου (PE) με νέο αγωγό οποιουδήποτε υλικού και διαμέτρου με χρήση ανοξείδωτου μανσόν διακλάδωσης και μηχανής MULLER.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6630.1

Για μια πλήρη μεμονωμένη σύνδεση υφιστάμενου αγωγού οποιουδήποτε υλικού, πλην PE, με νέο αγωγό οποιουδήποτε υλικού και διαμέτρου με χρήση μηχανής MULLER χωρίς απομόνωση του δικτύου ύδρευσης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται :

α. Η προμήθεια, φόρτωση, εκφόρτωση, μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο εκτέλεσης του έργου όλων των απαιτούμενων ειδικών τεμαχίων (μανσόν, φλατζοζιμπώ, ειδικό τεμάχιο για PE κ.λ.π.) καθώς και όλων των υλικών, μηχανών και μηχανημάτων που θα απαιτηθούν για την πλήρη ένωση των αγωγών.

Στην περίπτωση που ο νέος αγωγός είναι από PE θα απαιτηθεί προμήθεια, φόρτωση, εκφόρτωση, μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στο τόπο εκτέλεσης του έργου όλων των απαιτούμενων μηχανών και συσκευών που θα χρησιμοποιηθούν για τη συγκόλληση των ειδικών τεμαχίων από πολυαιθυλένιο. Οι συσκευές πρέπει να είναι κατάλληλες για χρήση σε ειδικά τεμάχια από PE.

β. Η δαπάνη και οι εργασίες για τον καθαρισμό (λιμάρισμα) του προς ένωση αγωγού, την προσέγγιση και την καταβίβαση στο σκάμμα του ανοξείδωτου μανσόν, της μηχανής MULLER, μετά των εξαρτημάτων της, την συναρμολόγησή της, την διάτρηση του αγωγού, την απελευθέρωση της μηχανής και την απομάκρυνσή της από το σκάμμα.

γ. Η δαπάνη και οι εργασίες για την πλήρη τοποθέτηση και σύνδεση του μανσόν και των απαιτούμενων ειδικών τεμαχίων καθώς και οποιαδήποτε άλλη δαπάνη και εργασία απαιτείται για την πλήρη ένωση των αγωγών.

Τιμή για μία και μεμονωμένη σύνδεση υφισταμένου αγωγού οποιουδήποτε υλικού πλην PE με νέο αγωγό οποιουδήποτε υλικού και διαμέτρου με χρήση ανοξείδωτου μανσόν διακλάδωσης και χρήση μηχανής MULLER.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) ανά διάμετρο υφισταμένου αγωγού.

16.16.01 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 80 ή Φ 100

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια ενενήντα
(Αριθμητικώς):290,00

16.16.02 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 150
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια σαράντα
(Αριθμητικώς):340,00

16.16.03 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 200
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια ενενήντα
(Αριθμητικώς):490,00

Αρθρο 16.17 Ενωση υφιστάμενου αγωγού από χάλυβα διαμέτρου Φ300 και άνω με νέο αγωγό οποιουδήποτε υλικού με μηχανή MULLER.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6630.1

Για μια πλήρη μεμονωμένη σύνδεση υφιστάμενου αγωγού χαλύβδινου με νέο αγωγό οποιουδήποτε υλικού και διαμέτρου με μηχανή MULLER.

Στην τιμή περιλαμβάνεται :

α. Η προμήθεια, φόρτωση, εκφόρτωση, μεταφορά από οποιοδήποτε απόσταση στον τόπο εκτέλεσης του έργου όλων των απαιτουμένων ειδικών χαλύβδινων τεμαχίων (τα οποία θα είναι κατάλληλα για χαλύβδινους αγωγούς), καθώς και όλων των υλικών, μηχανών, μηχανημάτων και ειδικών τεμαχίων (φλατζοζιμπώ, ειδικό τεμάχιο για PE κλπ.) που θα απαιτηθούν για την πλήρη ένωση των αγωγών.

β. Η δαπάνη και οι εργασίες για τον καθαρισμό (λιμάρισμα) του προς ένωση αγωγού, η προσαρμογή και συγκόλληση ειδικού χαλύβδινου τεμαχίου, η προσέγγιση και η καταβίβαση της μηχανής MULLER στο σκάμμα μετά των εξαρτημάτων της, η συναρμολόγησή της, η διάτρηση του αγωγού, η απελευθέρωση της μηχανής και η απομάκρυνσή της από το σκάμμα.

γ. Η δαπάνη και οι εργασίες για την πλήρη τοποθέτηση και σύνδεση του απαιτούμενου ειδικού χαλύβδινου τεμαχίου καθώς και η δαπάνη των εργασιών που απαιτούνται για την πλήρη ένωση του ειδικού χαλύβδινου τεμαχίου με τον νέο αγωγό με τη χρήση κατάλληλων ειδικών τεμαχίων, αναλόγως του υλικού του νέου αγωγού.

Τιμή για μία πλήρη και μεμονωμένη σύνδεση (τεμ) με μηχανή MULLER ανά εσωτερική διάμετρο νέου χαλύβδινου ειδικού τεμαχίου που θα απαιτηθεί για την σύνδεση του υφιστάμενου χαλυβδοσωλήνα με οποιοδήποτε νέο αγωγό.

16.17.01 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 80 ή Φ 100

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν τριάντα πέντε
(Αριθμητικώς):135,00

16.17.02 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 150
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν εξήντα πέντε
(Αριθμητικώς):165,00

16.17.03 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 200
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια
(Αριθμητικώς):200,00

16.17.04 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 250
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια πενήντα
(Αριθμητικώς):250,00

Αρθρο 16.18 Σύνδεση υφιστάμενου αγωγού οποιουδήποτε υλικού με νέο αγωγό οποιουδήποτε υλικού και διαμέτρου χωρίς τη χρήση ταυ (σε συνέχεια του άξονα του υφιστάμενου αγωγού) με απομόνωση του δικτύου ύδρευσης.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6611.1 (30%) + ΥΔΡ 6622.1 (70%)

Για μια πλήρη και μεμονωμένη σύνδεση υφιστάμενου αγωγού οποιουδήποτε υλικού με νέο αγωγό οποιουδήποτε υλικού και διαμέτρου χωρίς τη χρήση ταυ (σε συνέχεια του άξονα του υφιστάμενου αγωγού).

Στην τιμή περιλαμβάνεται:

α. Η προμήθεια, φόρτωση, εκφόρτωση, μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο εκτέλεσης του έργου και πλήρη εγκατάσταση όλων των απαιτούμενων ειδικών τεμαχίων για την πλήρη σύνδεση του υφιστάμενου με τον νέο αγωγό.

β. Η δαπάνη και οι εργασίες για τον καθαρισμό του υφιστάμενου αγωγού, η άντληση του περιεχομένου στο δίκτυο νερού με υδραντλία 3», η τοποθέτηση των απαιτούμενων ειδικών τεμαχίων καθώς και ο έλεγχος στεγανότητας.

Τιμή για μία πλήρη και μεμονωμένη σύνδεση (τεμ) υφιστάμενου αγωγού με νέο αγωγό με χρήση ειδικών τεμαχίων.

16.18.01 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 80 ή Φ 100
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι
(Αριθμητικώς):120,00

16.18.02 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 150
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν σαράντα
(Αριθμητικώς):140,00

16.18.03 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 200
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν ογδόντα
(Αριθμητικώς):180,00

16.18.04 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 250
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια σαράντα
(Αριθμητικώς):240,00

Αρθρο 16.19 Κατασκευή διακλάδωσης αγωγού από PE ή σύνδεση νέου αγωγού με υφιστάμενο αγωγό από PE σε λειτουργία με τοποθέτηση κατάλληλου ειδικού τεμαχίου.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6622.1

Για μια πλήρη και μεμονωμένη κατασκευή διακλάδωσης αγωγού από PE με τοποθέτηση ταυ (κατά τη διαδικασία τοποθέτησης του αγωγού) ή σύνδεση νέου αγωγού με υφιστάμενο PE σε λειτουργία, οποιασδήποτε διαμέτρου με απομόνωση του δικτύου ύδρευσης.

Στην τιμή περιλαμβάνεται :

α. Η προμήθεια, φόρτωση, εκφόρτωση, μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο εκτέλεσης του έργου του απαιτούμενου ειδικού τεμαχίου (ταυ) καθώς και των απαιτουμένων συνδέσμων τα οποία πρέπει να είναι κατάλληλα για αγωγούς από σωλήνες πολυαιθυλενίου

β. Οι εργασίες για την προετοιμασία του υφιστάμενου αγωγού, η άντληση του περιεχομένου εις το δίκτυο νερού δια υδραντλίας 3», η τοποθέτηση των ειδικών τεμαχίων και η σύνδεσή τους με το νέο αγωγό με τα κατάλληλα ειδικά τεμάχια για σωλήνες πολυαιθυλενίου.

γ. Η προμήθεια, φόρτωση, εκφόρτωση, μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο εκτέλεσης του έργου όλων των απαιτούμενων μηχανών και συσκευών που θα χρησιμοποιηθούν για τη συγκόλληση του ειδικού τεμαχίου από πολυαιθυλένιο. Οι συσκευές πρέπει να είναι κατάλληλες για χρήση σε ειδικά τεμάχια πολυαιθυλενίου.

Τιμή για μία πλήρη και μεμονωμένη σύνδεση (τεμ) αγωγού PE με τοποθέτηση ειδικών τεμαχίων και συνδέσμων και σύνδεσή τους με άλλο αγωγό PE οποιασδήποτε διαμέτρου.

Τιμή ανά τεμάχιο και διάμετρο υφισταμένου αγωγού.

16.19.01 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 110
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατό
(Αριθμητικώς):100,00

16.19.02 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 160
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν ενενήντα
(Αριθμητικώς):190,00

16.19.03 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 200
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια
(Αριθμητικώς):300,00

Αρθρο 16.20 Απομόνωση υφιστάμενου αγωγού από το δίκτυο

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6630.1 (35%) + ΥΔΡ 6611.1 (65%)

Για μια πλήρη μεμονωμένη απομόνωση παλαιού αγωγού από οποιοδήποτε υλικό και ανά διάμετρο από το ευρύτερο δίκτυο ύδρευσης της Ε.ΥΔ.Α.Π.

Στην τιμή περιλαμβάνεται :

α. Η προμήθεια, φόρτωση, μεταφορά από οποιοδήποτε απόσταση στον τόπο εκτέλεσης του έργου του απαιτούμενου ειδικού τεμαχίου για την απομόνωση του αγωγού καθώς και οποιουδήποτε άλλου υλικού που θα απαιτηθεί για την πλήρη απομόνωση παλαιού αγωγού από το δίκτυο.

β. Η δαπάνη και οι εργασίες για την κοπή του προς απομόνωση σωλήνα (η κοπή γίνεται καθέτως προς τον άξονα αυτού ή υπό γωνία μη υπερβαίνουσα τις 45() καθώς και για την πλήρη τοποθέτηση όλων των απαιτουμένων ειδικών τεμαχίων και υλικών.

Τιμή για μία πλήρη απομόνωση (τεμ) ανά διάμετρο υφιστάμενου αγωγού από το δίκτυο.

16.20.01 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 80
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα
(Αριθμητικώς):50,00

16.20.02 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 100
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα πέντε
(Αριθμητικώς):55,00

16.20.03 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 150
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα πέντε
(Αριθμητικώς):85,00

16.20.04 Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 200
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι πέντε
(Αριθμητικώς):125,00

Αρθρο 16.21 Τοποθέτηση πολλαπλού διανομέα Φ63 για την εγκατάσταση παροχών επί αγωγού οποιασδήποτε διαμέτρου και υλικού

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6630.1

Στην τιμή τοποθέτησης περιλαμβάνεται :

α. Χάραξη δια χρήσεως ασφαλτοκόπτου, καθαίρεση ασφαλτικού οδοστρώματος ή ειδικού ασφαλτικού τάπητα οποιουδήποτε πάχους ή σκυροδέματος κάθε είδους άοπλου ή οπλισμένου και σε οποιαδήποτε στάθμη πάνω ή κάτω από το δάπεδο εργασίας σύμφωνα με τους όρους της αντίστοιχης Τεχνικής Προδιαγραφής.

β. Εκσκαφή τάφρου σε διαστάσεις καθοριζόμενες από τις σχετικές τυπικές διατομές που συνοδεύουν τη μελέτη σε κάθε είδους έδαφος με μηχανικά μέσα ή χειρονακτικά όπου τούτο κρίνεται απαραίτητο με παρουσία ή μη υπογείων ή επιφανειακών υδάτων, αντλήσεις των υπογείων ή επιφανειακών υδάτων και τις παντός είδους αντιστηρίξεις.

γ. Καθαίρεση, αποσύνθεση και αποξήλωση κρασπεδορείθρων από σκυρόδεμα κάθε είδους, άοπλο ή οπλισμένο και οποιωνδήποτε διαστάσεων πλάτους και ύψους, εκτελούμενες οι σχετικές εργασίες με μηχανικά μέσα.

δ. Καθαίρεση, αποσύνθεση και αποξήλωση τσιμεντοπλακών ή πλακιδίων κάθε είδους, άοπλου ή οπλισμένου σκυροδέματος και του υποστρώματος του πεζοδρομίου από άοπλο σκυρόδεμα ή οποιοδήποτε άλλο υλικό, οποιουδήποτε πάχους, εκτελούμενες οι πιο πάνω εργασίες με μηχανικά μέσα.

ε. Η φόρτωση, μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση, εκφόρτωση, απόρριψη και διάστρωση των προϊόντων καθαιρέσεως και εκσκαφής σε μέρη επιτρεπόμενα από τις αρχές καθώς και η δαπάνη για την καθυστέρηση του αυτοκινήτου κατά την φορτοεκφόρτωση.

στ. Οι εργασίες φόρτωσης, εκφόρτωσης, μεταφοράς από οποιαδήποτε αποθήκη του Φορέα Εργων Υδρευσης των υλικών στον τόπο εκτέλεσης του έργου, για την πλήρη εγκατάσταση και σύνδεση όλων των απαιτούμενων ειδικών τεμαχίων και υλικών.

ζ. Η εργασία τοποθέτησης του ειδικού τεμαχίου υδροληψίας (σέλλα), του κρουνού συνένωσης, του αγωγού Φ32 από PE ή του απαιτούμενου χαλκοσωλήνα του κρουνού διακοπής, του πολλαπλού Φ63 από PE, η εργασία σύνδεσης του αγωγού Φ32 με τον αγωγό διανομής και το πολλαπλό από PE, η διάτρηση του αγωγού διανομής καθώς και η σύνδεση του πολλαπλού με εύκαμπτους σωλήνες (φλεξίμπλ) ή σωλήνα PE Φ 25 κατάλληλου μήκους με κατάλληλα ρακόρ προσαρμογής στα φρεάτια. Η σύνδεση του αγωγού διανομής με τον αγωγό παροχής θα γίνει με διάτρηση με ειδική μηχανή MULLER. Οι δαπάνες και οι εργασίες για οτιδήποτε απαιτηθεί σχετικά με τη MULLER και τη διάτρηση συμπεριλαμβάνονται στην τιμή του παρόντος άρθρου.

Επίσης περιλαμβάνεται η εργασία για την τοποθέτηση και καλή έδραση και ισοστάθμιση όλων των φρεατίων που θα απαιτηθούν μετά των καλυμμάτων τους, για την τοποθέτηση των νέων, αλλά και την μεταφορά των υφισταμένων παροχών στον πολλαπλό διανομέα, με την υπάρχουσα στάθμη των πεζοδρομίων. Η έδραση των φρεατίων θα γίνεται επί μεταλλικού πλαισίου που θα χορηγεί η Υπηρεσία, αφού προηγηθεί σκυροδέτηση του εσωτερικού του πλαισίου. Αν χρησιμοποιηθούν φρεάτια παλαιού τύπου στην εργασία περιλαμβάνεται και η σύνδεση του αγωγού της παροχής με τα ειδικά χαλύβδινα τεμάχια (ταυ ή ψ) όταν αυτά χρειάζονται, καθώς και η καλή τοποθέτηση των παλαιών τύπου φρεατίων, καθώς και οποιαδήποτε άλλη εργασία απαιτηθεί για την πλήρη τοποθέτηση παροχών επί αγωγού οποιουδήποτε υλικού και οποιασδήποτε διαμέτρου.

η. Ανακατασκευή (επαναφορά) πεζοδρομίου από τσιμεντόπλακες 50x50 ή τσιμεντοπλακιδίων διαφόρων διαστάσεων ή άλλου είδους επιστρώσεων, έτσι ώστε το πεζοδρόμιο να επανέλθει στην προτέρα κατάσταση, σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

θ. Ανακατασκευή (επαναφορά) πεζοδρομίου από άοπλο σκυρόδεμα των 200 χλγρ. τσιμέντου πάχους 10 εκατοστών σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή σε περίπτωση που το υπάρχον πεζοδρόμιο είναι κατασκευασμένο από άοπλο σκυρόδεμα.

ι. Επαναφορά των κρασπεδορείθρων δηλαδή κατασκευή του ρείθρου από άοπλο σκυρόδεμα C12/15 χυτού επί τόπου του έργου μετά της δαπάνης των ξυλοτύπων και η τοποθέτηση προκατασκευασμένων ή χυτών κρασπέδων από σκυρόδεμα C16/20, σύμφωνα με τις τυποποιημένες διαστάσεις του εμπορίου

ια. Πλήρης επαναπλήρωση του ορύγματος με θραυστή άμμο λατομείου εκτελούμενης σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή .

ιβ. Επαναφορά ασφαλτικού οδοστρώματος δύο στρώσεων (πάχους 5 cm η κάθε στρώση) ή οδοστρώματος από σκυρόδεμα κάθε είδους, άοπλο ή οπλισμένο, πάχους 10 cm

ιγ. Σε περίπτωση που ο δρόμος ή το πεζοδρόμιο είναι αδιαμόρφωτα η επαναφορά του δρόμου και του πεζοδρομίου θα γίνεται στην προτέρα μορφή χωρίς να γίνεται καμία μείωση του παρόντος Τιμολογίου.

ιδ. Για την περίπτωση τοποθέτησης εργοταξιακής παροχής σε ακίνητα, γίνεται από την Υπηρεσία προεκτίμηση για τον μελλοντικό αριθμό των παροχών που θα τοποθετηθούν στο ακίνητο.

Αν η Υπηρεσία διαπιστώσει ότι δεν πρόκειται να τοποθετηθούν στο ακίνητο περισσότερες από 3 παροχές συνολικά μέχρις εξαντλήσεως των υδροδοτικών αναγκών του κτιρίου σύμφωνα με τον Κανονισμό ?Υδρευσης, τότε τοποθετείται το ειδικό τεμάχιο υδροληψίας (σέλλα), ο κρουνός συνένωσης, ο αγωγός PE Φ32 ή ο απαιτούμενος χαλκοσωλήνας καθώς και ο κρουνός διακοπής.

Παράλληλα διενεργείται και η προαναφερόμενη στην παράγραφο ζ διαδικασία διάτρησης του αγωγού με μηχανή MULLER. Δεν τοποθετείται όμως πολλαπλός διανομέας Φ 63 αλλά κατευθείαν εύκαμπτος σωλήνας τύπου Γ (φλεξίμπλ) ή σωλήνας PE Φ 25 και το νέο φρεάτιο με το μετρητή που θα αποτελέσει την εργοταξιακή παροχή.

Η συγκεκριμένη συνδεσμολογία υπαγορεύεται από λόγους ασφαλείας έναντι κλοπής νερού, πληρώνεται δε με το 70% της τιμής του παρόντος άρθρου.

Στην περίπτωση που η οικοδομή αποπερατωθεί και

ολοκληρωθεί νόμιμα η διαδικασία υδροδότησης του κτιρίου, τότε τοποθετείται ο πολλαπλός διανομέας μετά τον κρουνό διακοπής καθώς και τα απαιτούμενα φρεάτια.

Η εργασία αυτή τιμολογείται και πληρώνεται με το 30% της τιμής του παρόντος άρθρου.

Τα αναφερόμενα για την εργοταξιακή παροχή ισχύουν και στην περίπτωση που τοποθετείται μεμονωμένη παροχή σε απόσταση από το ακίνητο.

ιε. Στην περίπτωση μεταφοράς των υφισταμένων υδρομετρητών ενός ακινήτου και την παράλληλη κατάργηση των παλαιών χαλκοσωλήνων από τον κρουνό συνένωσης ισχύουν τα παρακάτω:

i. Όταν οι παλαιοί χαλκοσωλήνες βρίσκονται εντός του ιδίου ορύγματος με αυτό της τοποθέτησης της σέλλας Φ 32, τότε ο Ανάδοχος πληρώνεται μόνο για την υδραυλική εργασία που εκτελεί με το άρθρο του παρόντος τιμολογίου που αφορά στην «απομόνωση παροχής από τον κρουνό συνένωσης» για κάθε παροχή που καταργεί.

ii. Όταν προκειμένου να γίνει η κατάργηση των παλαιών παροχών απαιτηθεί νέο όρυγμα τότε ο ανάδοχος εκτελεί εκσκαφή ορύγματος μέχρι 1,50 x 1,00 x (το απαιτούμενο βάθος) και πληρώνεται με το 50% της τιμής του παρόντος άρθρου του παρόντος τιμολογίου. Στην τιμή αυτή συμπεριλαμβάνονται όλες οι απαιτούμενες χωματουργικές και υδραυλικές εργασίες για όσες καταργήσεις γίνουν στο προαναφερόμενο όρυγμα. Σημειώνεται ότι το υλικό επίχωσης του ορύγματος για την κατάργηση των παροχών είναι το ίδιο υλικό με το όρυγμα τοποθέτησης των παροχών (θραυστή άμμος λατομείου).

Τιμή για την τοποθέτηση ενός πολλαπλού διανομέα (τεμ) επί αγωγού οποιουδήποτε υλικού και οποιασδήποτε διαμέτρου, ανά ομάδα 4 μουφών σύνδεσης.

Για πολλαπλούς διανομείς με περισσότερες από 4 συνδέσεις, η τιμή (Τ.Ε.) βαίνει φθίνουσα με τον αριθμό των συνδέσεων σύμφωνα με την σχέση:

Τ.Ε. = (Ν/4) x Β.Τ. x (1,00 - 0,005 x Ν)

Όπου Β.Τ. η τιμή για 4 συβδέσεις (βασική τιμή) και Ν ο αριθμός των συνδέσεων

16.21.01 για απόσταση του άξονα του αγωγού από την πίσω πλευρά του φρεατίου του υδρομετρητή (προς την Ρ.Γ. ή Ο.Γ.) ≤ 4,00 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια

(Αριθμητικώς):200,00

16.21.02 για απόσταση του άξονα του αγωγού από την πίσω πλευρά του φρεατίου του υδρομετρητή (προς την Ρ.Γ. ή Ο.Γ.) > 4,00 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια τριάντα

(Αριθμητικώς):230,00

Αρθρο 16.22 Ανύψωση υφιστάμενης παροχής.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6630.1

Στην τιμή περιλαμβάνεται :

α. Η εργασία διακοπής του νερού στο χαλκοσωλήνα, με πήξη του νερού με χρήση κατάλληλου ψυκτικού, οι εργασίες για την αποσύνδεση του χαλκοσωλήνα από τον κρουνό διακοπής ή κοπή του χαλκοσωλήνα, το κόψιμο νέου τμήματος σωλήνα κατάλληλου μήκους, η σύνδεση του νέου τμήματος με το υφιστάμενο με ειδικό σύνδεσμο, η διαμόρφωση των χειλέων των άκρων του υπόψη τμήματος, καθώς και η επανατοποθέτηση του κρουνού διακοπής.

β. Η προμήθεια, φορτοεκφόρτωση και μεταφορά επί τόπου του έργου καθώς και η πλήρης τοποθέτηση του χαλκοσωλήνα και όλων των απαιτουμένων υλικών, ο έλεγχος στεγανότητας, καθώς και κάθε άλλη εργασία, δαπάνη και υλικά απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή του έργου

Η αντικατάσταση του παλαιού φρεατίου, και η τοποθέτηση νέου στη περίπτωση που απαιτηθεί, προβλέπεται στο αντίστοιχο άρθρο του παρόντος Τιμολογίου.

Τιμή για κάθε ανύψωση υφιστάμενης παροχής (τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι τέσσερα

(Αριθμητικώς):24,00

Αρθρο 16.23 Καταβίβαση υφιστάμενης παροχής.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6630.1

Στην τιμή περιλαμβάνεται :

α. Η εργασία διακοπής του νερού στο χαλκοσωλήνα με πήξη του νερού με χρήση κατάλληλου ψυκτικού, οι εργασίες για την αποσύνδεση του χαλκοσωλήνα από τον κρουνό διακοπής, η αφαίρεση τμήματος σωλήνα επιθυμητού μήκους, η διαμόρφωση των χειλέων του άκρου του σωλήνα και η επανασύνδεση του κρουνού διακοπής.

β. Η προμήθεια, φορτοεκφόρτωση και μεταφορά επί τόπου του έργου καθώς και η πλήρης τοποθέτηση του χαλκοσωλήνα και όλων των απαιτουμένων υλικών, ο έλεγχος στεγανότητας, καθώς και κάθε άλλη εργασία, δαπάνη και υλικά απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη κατασκευή του έργου

Η αντικατάσταση του παλαιού φρεατίου, και η τοποθέτηση νέου στη περίπτωση που απαιτηθεί, προβλέπεται στο αντίστοιχο άρθρο του παρόντος Τιμολογίου.

Τιμή για κάθε καταβίβαση υφιστάμενης παροχής (τεμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι τέσσερα

(Αριθμητικώς):24,00

Αρθρο 16.24 Τοποθέτηση ή αντικατάσταση πλήρους φρεατίου παροχής.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6326

Στην τιμή περιλαμβάνονται :

α. Οι εργασίες καθαίρεσης του παλαιού κατεστραμμένου φρεατίου και του πεζοδρομίου, διαμόρφωσης και καθαρισμού του χώρου, τοποθέτησης και στερέωσης στην κατάλληλη θέση του νέου φρεατίου με το πλαίσιο και το κάλυμμα αυτού. Η έδραση του φρεατίου θα γίνει επί μεταλλικού πλαισίου που θα χορηγεί ο Φορέας Ύδρευσης αφού προηγηθεί σκυροδέτηση του εσωτερικού του πλαισίου, επίσης η επίχωση μέχρι την επιφάνεια του πεζοδρομίου με προϊόντα εκσκαφής και η πλήρης αποκατάσταση του πεζοδρομίου στην προτέρα κατάσταση.

β. Η μεταφορά όλων των απαιτούμενων υλικών επί τόπου του έργου και η αποκομιδή των πλεοναζόντων υλικών σε χώρο απόρριψης.

Τιμή για μία πλήρη τοποθέτηση ή αντικατάσταση φρεατίου παροχής (τεμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα

(Αριθμητικώς):50,00

Αρθρο 16.25 Επισκευή φρεατίου παροχής

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6732

Στην τιμή περιλαμβάνονται :

Οι εργασίες καθαρισμού του φρεατίου και απομάκρυνσης των ακατάλληλων υλικών, επισκευής του φρεατίου με τρόπο που θα υποδείξει η Διευθύνουσα Υπηρεσία, και η αποκατάσταση του πεζοδρομίου στην προτέρα κατάσταση. Η αντικατάσταση τυχόν κατεστραμμένου χυτοσιδηρού καλύμματος δεν συμπεριλαμβάνεται γιατί τοποθετείται από τον Φορέα Υδρευσης. Επίσης η μεταφορά όλων των απαιτούμενων υλικών επί τόπου του έργου και η αποκομιδή των πλεοναζόντων προϊόντων.

Τιμή για μία πλήρη επισκευή φρεατίου παροχής (τεμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα

(Αριθμητικώς):30,00

Αρθρο 16.26 Αποκάλυψη φρεατίων παροχών

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6732

Στην τιμή αποκάλυψης φρεατίου περιλαμβάνεται :

α. Χάραξη δια χρήσεως ασφαλτοκόπτου, καθαίρεση ασφαλτικού οδοστρώματος ή ειδικού ασφαλτικού τάπητα οποιουδήποτε πάχους ή σκυροδέματος κάθε είδους άοπλου ή οπλισμένου και σε οποιαδήποτε στάθμη πάνω ή κάτω από το δάπεδο εργασίας σύμφωνα με τους όρους της αντίστοιχης Τεχνικής Προδιαγραφής.

β. Εκσκαφή τάφρου εντός ορύγματος με μέγιστες διαστάσεις ορύγματος μήκους 1,50 m x πλάτους 1,50 m x βάθους 1,00 m σε κάθε είδους έδαφος με μηχανικά μέσα ή χειρονακτικά όπου τούτο κρίνεται απαραίτητο με παρουσία ή μη υπογείων ή επιφανειακών υδάτων, αντλήσεις των υπογείων ή επιφανειακών υδάτων και τις παντός είδους αντιστηρίξεις.

γ. Καθαίρεση, αποσύνθεση και αποξήλωση κρασπεδορείθρων από σκυρόδεμα κάθε είδους, άοπλο ή οπλισμένο και οποιωνδήποτε διαστάσεων πλάτους και ύψους, εκτελούμενες οι σχετικές εργασίες με μηχανικά μέσα.

δ. Καθαίρεση, αποσύνθεση και αποξήλωση τσιμεντοπλακών ή πλακιδίων κάθε είδους, άοπλου ή οπλισμένου σκυροδέματος και του υποστρώματος του πεζοδρομίου από άοπλο σκυρόδεμα ή οποιοδήποτε άλλο υλικό, οποιουδήποτε πάχους, εκτελούμενες οι πιο πάνω εργασίες με μηχανικά μέσα.

ε. Οι εργασίες φόρτωσης, εκφόρτωσης, μεταφοράς από οποιαδήποτε αποθήκη του Φορέα Υδρευσης των υλικών στον τόπο εκτέλεσης του έργου, για την πλήρη εγκατάσταση και σύνδεση όλων των απαιτούμενων ειδικών τεμαχίων και υλικών.

στ. Ανακατασκευή (επαναφορά) πεζοδρομίου από τσιμεντόπλακες 50x50 ή τσιμεντοπλακιδίων διαφόρων διαστάσεων ή άλλου είδους επιστρώσεων, έτσι ώστε το πεζοδρόμιο να επανέλθει στην προτέρα κατάσταση, σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή.

ζ. Ανακατασκευή (επαναφορά) πεζοδρομίου με άοπλο σκυρόδεμα C8/10 πάχους 10 cm σύμφωνα με την αντίστοιχη Τεχνική Προδιαγραφή σε περίπτωση που το υπάρχον πεζοδρόμιο είναι κατασκευασμένο από άοπλο σκυρόδεμα.

η. Επαναφορά των κρασπεδορείθρων δηλαδή κατασκευή του ρείθρου από άοπλο σκυρόδεμα C12/15 χυτού επί τόπου του έργου μετά της δαπάνης των ξυλοτύπων και η τοποθέτηση προκατασκευασμένων ή χυτών επί τόπου κρασπέδων από σκυρόδεμα C16/20, σύμφωνα με τις τυποποιημένες διαστάσεις του εμπορίου

θ. Πλήρης επαναπλήρωση του ορύγματος με προϊόντα εκσκαφής εκτελούμενης σύμφωνα με τους όρους της αντίστοιχης Τεχνικής Προδιαγραφής.

ι. Επαναφορά ασφαλτικού οδοστρώματος σε δύο στρώσεις (πάχους 5 cm εκάστη) ή οδοστρώματος από σκυρόδεμα κάθε είδους άοπλο ή οπλισμένο πάχους 10 cm σύμφωνα με τους όρους της αντίστοιχης Τεχνικής Προδιαγραφής.

Επισημαίνεται ότι στην τιμή του παρόντος άρθρου περιλαμβάνεται η δαπάνη και οι εργασίες για την προμήθεια, τη φορτοεκφόρτωση, τη σταλία του αυτοκινήτου κατά τη φορτοεκφόρτωση, τη μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση στον τόπο του έργου όλων των απαιτούμενων υλικών και μηχανημάτων για την πλήρη κατασκευή των αναφερομένων εργασιών στις παραγράφους η, θ, ι, ια, ιβ.

ια. Σε περίπτωση που ο δρόμος ή το πεζοδρόμιο είναι αδιαμόρφωτα η επαναφορά του δρόμου και του πεζοδρομίου θα γίνεται στην προτέρα μορφή χωρίς να γίνεται καμία μείωση του παρόντος Τιμολογίου.

ιβ. Όλες οι εργασίες που απαιτούνται για την πλήρη τοποθέτηση νέου φρεατίου παροχής. Επισημαίνεται ότι στην τιμή του παρόντος άρθρου δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας του φρεατίου μετά του πλαισίου και καλύμματος αυτών γιατί χορηγούνται από τον Φορέα Υδρευσης.

Τιμή ανά αποκαλυπτόμενο φρεάτιο παροχής (τεμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι

(Αριθμητικώς):120,00

Αρθρο 16.27 Εντοπισμός, αποκάλυψη φρεατίου δικλείδας, ανύψωση ή καταβίβαση φρεατίου δικλείδας (βαννοφρεατίου), για την κατάλληλη τοποθέτησή του επί του οδοστρώματος στην επιθυμητή θέση και αποτύπωσή του.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6732

Στην τιμή περιλαμβάνεται :

Η παραλαβή του κατασκευαστικού σκίτσου από την Υπηρεσία, η μετάβαση επί τόπου, ο εντοπισμός της θέσης της δικλείδας με χρήση κατάλληλου ανιχνευτή εντός επιφανείας που καλύπτει 2 μέτρα ακτινικά από τη θέση που φαίνεται στο σκίτσο, οι απαραίτητες εργασίες εκσκαφής για την αποκάλυψη της βάνας η μεταφορά και πλήρης τοποθέτηση της απαιτούμενης προέκτασης και του βαννοφρεατίου στην επιθυμητή θέση, καθώς και οι εργασίες επίχωσης με υλικό οδοστρωσίας (3Α) και πλήρους επαναφοράς της τάφρου στην προτέρα κατάσταση.

Τέλος η εργασία της εξάρτησης του βαννοφρεατίου από σταθερά σημεία και η κατασκευή, η επικαιροποίηση και παράδοση του σκίτσου που θα γίνει στην Διευθύνουσα Υπηρεσία.

Τιμή για τον πλήρη εντοπισμό, αποκατάσταση και αποτύπωση φρεατίου δικλείδας (τεμ).

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν δέκα

(Αριθμητικώς):110,00

Αρθρο 16.28 Καθαρισμός φρεατίου δικλείδας (βαννοφρεατίου).

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6732

Στην τιμή περιλαμβάνεται :

Η εργασία καθαρισμού από χώματα ή οτιδήποτε άλλα υλικά του φρεατίου της βάνας και του προστατευτικού σωλήνα του χειριστηρίου στο βαθμό που να είναι εφικτός ο χειρισμός της βάνας.

Τιμή ανά φρεάτιο βάνας και χειριστηρίου (τεμ) σε οποιοδήποτε σωλήνα και διάμετρο.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι

(Αριθμητικώς):20,00

ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ
ΧΩΜΑΤΙΝΩΝ - ΛΙΘΟΡΡΙΠΤΩΝ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ &
ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΣΗΡΑΓΓΩΝ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ	ΕΡΓΟ: ....
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ	ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ: ....
....	
....	
....	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: .... ΕΥΡΩ

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

1.1 Αντικείμενο του παρόντος τιμολογίου είναι ο καθορισμός τιμών με τις οποίες θα εκτελεσθεί το έργο.

1.2 Στις τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου, που αναφέρονται σε μονάδες περαιωμένης εργασίας και που ισχύουν ενιαία για όλες τις εργασίες που θα εκτελεσθούν στην περιοχή του υπόψη έργου, ανεξάρτητα από την θέση αυτών περιλαμβάνονται:

1.2.1 Όλες οι απαιτούμενες δαπάνες για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών του έργου που αναφέρεται στην επικεφαλίδα, σύμφωνα με τους όρους του παρόντος, των τευχών και σχεδίων της μελέτης και των υπολοίπων τευχών Δημοπράτησης του έργου.

1.2.2 ''Κάθε δαπάνη'' γενικά, έστω και αν δεν κατονομάζεται ρητά αλλά είναι απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της μονάδας κάθε εργασίας. Καμία αξίωση ή διαμφισβήτηση δεν μπορεί να θεμελιωθεί που να έχει σχέση με το είδος και την απόδοση των μηχανημάτων, την ειδικότητα και τον αριθμό του εργατοτεχνικού προσωπικού, όπως και την δυνατότητα χρησιμοποίησης ή όχι μηχανικών μέσων ή εκρηκτικών υλών.

1.3 Σύμφωνα με τα παραπάνω, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, μνημονεύονται (για απλή διευκρίνιση του όρου ''κάθε δαπάνη'') οι παρακάτω δαπάνες που περιλαμβάνονται στο περιεχόμενο των τιμών του παρόντος Τιμολογίου.

1.3.1 Οι δαπάνες των κάθε είδους επιβαρύνσεων στα υλικά από φόρους, δασμούς, ειδικούς φόρους κ.λπ. [πλην Φόρου Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.)]

Ρητά καθορίζεται ότι σε κάθε τιμή μονάδας περιλαμβάνονται οι δασμοί και λοιποί φόροι, κρατήσεις, τέλη εισφοράς και δικαιώματα για προμήθειες εξοπλισμού και εφοδίων γενικά του έργου.

Κατά συνέπεια και σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 26 του Κώδικα Νόμων για Τελωνειακό Δασμολόγιο εισαγωγής και με τις διατάξεις του νόμου 3215/1955 δεν παρέχεται ουσιαστικά στην Υπηρεσία, που θα εποπτεύσει την εκτέλεση του έργου, ή σε άλλη Υπηρεσία, η δυνατότητα να εγκρίνει χορήγηση οποιασδήποτε βεβαίωσης για την παροχή οποιασδήποτε ατέλειας ή απαλλαγής από τους δασμούς και τους υπόλοιπους φόρους, εισφορές και δικαιώματα στα υλικά και είδη εξοπλισμού του έργου, ούτε στους ενδιαφερόμενους δικαίωμα να ζητήσουν χορήγηση τέτοιας ατέλειας ή απαλλαγής έμμεσα ή άμεσα.

Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των κάθε είδους μεταφορικών μέσων.

1.3.2 Οι δαπάνες προμήθειας και μεταφοράς στους τόπους ενσωμάτωσης ή και αποθήκευσης φύλαξης, επεξεργασίας και προσέγγισης όλων ανεξάρτητα των υλικών, κυρίων και βοηθητικών ενσωματουμένων και μη, που είναι αναγκαία για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών με όλες τις απαιτούμενες φορτοεκφορτώσεις, χαμένους χρόνους μεταφορικών μέσων και τις κάθε είδους μετακινήσεις μέχρι και την πλήρη ενσωμάτωση (ή/και χρήση τους) ή/και μεταφοράς, σύμφωνα με τα παραπάνω, των περισσευμάτων ή/και ακατάλληλων προϊόντων, ορυγμάτων και άχρηστων υλικών στους κατάλληλους χώρους απόρριψης, λαμβανομένων υπόψη των οποιωνδήποτε περιβαλλοντικών περιορισμών που θα ισχύουν.

1.3.3 Οι δαπάνες μισθών, ημερομισθίων, υπερωριών, ασφαλίσεις (στο Ι.Κ.Α., ασφαλιστικές εταιρίες, άλλους ημεδαπούς ή/και αλλοδαπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς κ.λπ. κατά περίπτωση, όπως απαιτείται) κ.λ.π. δώρων εορτών, επιδόματος αδείας κ.λπ. κάθε είδους επιστημονικού και διευθύνοντος του έργου προσωπικού, του ειδικευμένου ή όχι προσωπικού των γραφείων, εργοταξίων, μηχανημάτων, συνεργείων κ.λπ. ημεδαπού ή αλλοδαπού εργαζομένου στον τόπο του έργου ή άλλου (εντός και εκτός της Ελλάδος).

1.3.4 Οι δαπάνες για την κινητοποίηση του Αναδόχου της εξεύρεσης (ενοικίαση ή αγορά), κατασκευή, οργάνωση, διαρρύθμιση κ.λπ. των εργοταξιακών χώρων, τις εγκαταστάσεις σε αυτούς, τις παροχές νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφώνου και λοιπών ευκολιών, τις σχετικές συνδέσεις, την εγκατάσταση γραφείων Αναδόχου, σύμφωνα με τους Όρους Δημοπράτησης.

1.3.5 Οι δαπάνες λειτουργίας όλων των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και ευκολιών, καθώς και οι δαπάνες απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων αυτών μετά την περαίωση του έργου και η αποκατάσταση του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία.

1.3.6 Οι κάθε είδους δαπάνες για την εγκατάσταση εργοταξιακού εργαστηρίου όταν τούτο προβλέπεται κατά την εκτέλεση ελέγχων και δοκιμών, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στους Όρους Δημοπράτησης.

1.3.7 Οι δαπάνες πλήρους κατασκευής εγκατάστασης (εων) προκατασκευασμένων στοιχείων, που κατασκευάζονται στο εργοτάξιο ή αλλού, περιλαμβανομένων και των δαπανών εξασφάλισης του αναγκαίου χώρου, κατασκευής κτιριακών και λοιπών έργων εξοπλισμού, υλικών, μηχανημάτων, εργασίας, βοηθητικών έργων, λειτουργίας των εγκαταστάσεων κ.λπ. όπως επίσης περιλαμβανομένων και των δαπανών φορτοεκφορτώσεων και μεταφορών των προκατασκευασμένων στοιχείων μέχρι τη θέση

της τελικής ενσωμάτωσής τους στο έργο, περιλαμβανομένων επίσης των δαπανών απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων μετά το πέρας των εργασιών και αποκατάστασης του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία, (για την περίπτωση που οι εγκαταστάσεις αυτές έχουν γίνει σε χώρο ιδιοκτησίας του Δημοσίου ή σε χώρους για τους οποίους έχει τυχόν δοθεί προσωρινή άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας για την κατασκευή των έργων της παρούσας σύμβασης.

1.3.8 Οι δαπάνες για κάθε είδους ασφαλίσεις (εργασιακή, μεταφορών, μηχανημάτων, προσωπικού εγκαταστάσεων κ.λπ.) καθώς και όλες οι άλλες ασφαλίσεις που αναφέρονται ιδιαίτερα στους Όρους Δημοπράτησης έργου.

1.3.9 Οι δαπάνες ασφάλειας του εργοταξίου και πρόληψης ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, ή δαπανών πρόληψης βλαβών σε πράγματα (κινητά ή ακίνητα) τρίτων.

1.3.10 Οι δαπάνες του ποιοτικού ελέγχου όπως αυτός προσδιορίζεται σε άλλα τεύχη δημοπράτησης. Επισημαίνεται ότι στις δαπάνες του ποιοτικού ελέγχου, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή του Αναδόχου, περιλαμβάνονται και τα κάθε είδους «δοκιμαστικά τμήματα» (μετρήσεις, δοκιμές, αξία υλικών, χρήση μηχανημάτων, απόδοση εργασίας, κ.λπ.)

1.3.11 Οι δαπάνες διάθεσης, προσκόμισης και λειτουργίας των μηχανημάτων και λοιπού εξοπλισμού, που απαιτούνται για την εκτέλεση του έργου, μέσα στις οποίες περιλαμβάνονται τα μισθώματα, η μεταφορά, η συναρμολόγηση, η αποθήκευση, η φύλαξη και η ασφάλιση αυτών, η επιβάρυνση λόγω απόσβεσης, η επισκευή, η συντήρηση, η άμεση αποκατάσταση (όπου επιβάλλεται η χρήση τους για την διατήρηση του χρονοδιαγράμματος), οι ημεραργίες για οποιαδήποτε αιτία, η απομάκρυνση αυτών μαζί με την τυχόν απαιτούμενη διάλυση μετά το τέλος των εργασιών, οι άγονες μετακινήσεις, τα απαιτούμενα καύσιμα, λιπαντικά, ανταλλακτικά κ.λπ.

Τα παραπάνω ισχύουν τόσο για τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση των έργων, όσο και για τυχόν άλλα που θα ευρίσκονται επί τόπου των έργων έτοιμα για λειτουργία (έστω και αν δεν χρησιμοποιούνται) για την αντικατάσταση άλλων μηχανημάτων σε περίπτωση βλάβης ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία, εφόσον υπάρχει σχετική πρόβλεψη στους Όρους Δημοπράτησης, η οποία προκύπτει κατά ρητό τρόπον, ή προκύπτει κατά έμμεσο τρόπον, προκειμένου να εξασφαλισθούν απαιτήσεις περί την εκτέλεση εργασιών που συνεπάγονται την ύπαρξη εφεδρικών μηχανημάτων, ή ακόμη και στην περίπτωση που ο Ανάδοχος θεωρήσει αναγκαία την ύπαρξη εφεδρικών μηχανημάτων για την εκτέλεση κάποιων εργασιών.

1.3.12 Οι δαπάνες παραγωγής, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στη θέση ενσωμάτωσης, με ή χωρίς τις προσωρινές αποθέσεις, και πλάγιες μεταφορές κάθε είδους υλικών λατομείων, ορυχείων κ.λπ. μαζί με την εργασία εμπλουτισμού που τυχόν θα απαιτηθεί για την πλήρη παραγωγή των υλικών, ώστε να ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές υλικών και κατασκευών, λαμβανομένων υπόψη των οποιωνδήποτε περιβαλλοντικών περιορισμών που θα ισχύουν.

1.3.13 Οι δαπάνες καθυστερήσεων, μειωμένης απόδοσης και μετακινήσεων μηχανημάτων και προσωπικού, εκτέλεσης των έργων με μεθοδολογία χαμηλής παραγωγικότητας, λόγω των συναντωμένων εμποδίων στο χώρο του έργου, όπως αρχαιολογικών ευρημάτων, δικτύων Ο.Κ.Ω. κ.λπ. και των παρεμβάσεων που θα προβάλλουν οι αρμόδιοι για αυτά τα εμπόδια φορείς (ΥΠ.ΠΟ., ΔΕΗ, ΟΤΕ, ΕΥΔΑΠ και λοιποί οργανισμοί κοινής ωφέλειας), όπως επίσης και η κατασκευή των έργων κατά φάσεις από τη συνάντηση των παραπάνω εμποδίων, καθώς και λόγω των δυσχερειών που θα προκύψουν από την υπάρχουσα κυκλοφορία (πεζών, οχημάτων και λοιπών μέσων μετακίνησης του κοινού γενικά).

1.3.14 Οι δαπάνες πρόσθετων εργασιών και λήψης συμπληρωματικών μέτρων ασφάλειας για τη μη παρακώλυση της ομαλής κυκλοφορίας πεζών, οχημάτων και λοιπών μέσων διακίνησης του κοινού γενικά στην περιοχή των έργων και στις γειτνιάζοντες και επηρεαζόμενες περιοχές απ' αυτά.

1.3.15 Οι κάθε είδους δαπάνες μελετών, τοπογραφήσεων, πασσαλώσεων, αναπασσαλώσεων εγκατάστασης χωροσταθμικών ασφαλειών (REPERS) που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών και δεν αμείβονται ιδιαίτερα (σύμφωνα με τους λοιπούς Όρους Δημοπράτησης), η σύνταξη μελετών εφαρμογής, κατασκευαστικών σχεδίων και συναρμογής με τις συνθήκες κατασκευής για την ακριβή εκτέλεση του έργου, οι δαπάνες ανίχνευσης, εντοπισμού καθώς και οι σχετικές μελέτες αντιμετώπισης των εμποδίων που θα συναντηθούν στο χώρο εκτέλεσης του έργου, όπως αρχαιολογικά ευρήματα, θεμέλια, υδάτινοι ορίζοντες, δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφελείας (Ο.Κ.Ω.) σύμφωνα με όσα αναφέρονται γενικότερα στα τεύχη δημοπράτησης του έργου.

1.3.16 Οι δαπάνες λήψης στοιχείων κάθε είδους για τις ανάγκες του έργου, όπως υπαρχόντων τεχνικών έργων και λοιπών εγκαταστάσεων που θα συναντηθούν στο χώρο του έργου, η λήψη επιμετρητικών στοιχείων από κοινού με τον Επιβλέποντα Μηχανικό και η σύνταξη (από τον Ανάδοχο) των επιμετρητικών σχεδίων και των επιμετρήσεων που θα τα υποβάλει για αρμόδιο έλεγχο. Επίσης η επαλήθευση των στοιχείων εδάφους με επί τόπου μετρήσεις και η παράδοση των στοιχείων του εδάφους σε δισκέτα Η/Υ, σε ψηφιακή μορφή.

1.3.17 Η δαπάνη σύνταξης των πινάκων αναπτυγμάτων οπλισμού και των καταλόγων οπλισμού οι οποίοι θα πρέπει να υποβάλλονται έγκαιρα για έλεγχο στην Υπηρεσία.

1.3.18 Οι δαπάνες σύνταξης σχεδίων κ.λπ. των εντοπιζομένων με τις διερευνητικές τομές ή κατά την εκτέλεση εργασιών δικτύων Ο.Κ.Ω., ή άλλων έργων και εμποδίων, καθώς και οι δαπάνες έκδοσης των σχετικών αδειών και οι εργασίες που αφορούν τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας ή άλλους συναρμοδίους φορείς, εκτός αν αναφέρονται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.

1.3.19 Οι δαπάνες των κάθε είδους αντλήσεων για την αντιμετώπιση όλων των επιφανειακών, υπογείων και πηγαίων νερών, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.

1.3.20 Η τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων με τα βασικά στοιχεία του έργου, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, καθώς και η εκτύπωση πληροφοριακού υλικού, για το κοινό, με ενημερωτικά στοιχεία ως προς το έργο.

1.3.21 Οι δαπάνες διατήρησης, κατά την περίοδο της κατασκευής, του χώρου του έργου καθαρού και απαλλαγμένου από ξένα προς το έργο αντικείμενα, προϊόντα εκσκαφών κ.λ.π. και η απόδοση , μετά το τέλος των εργασιών του χώρου καθαρού και ελεύθερου από οποιεσδήποτε κατασκευές και εμπόδια.

1.3.22 Οι δαπάνες για δικαιώματα χρησιμοποίησης κατοχυρωμένων μεθόδων, ευρεσιτεχνικών εφευρέσεων κ.λπ. με οποιονδήποτε τρόπο, για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.

1.3.23 Οι δαπάνες για την δημιουργία πρόσβασης και κάθε είδους προσπελάσεων στα διάφορα τμήματα του έργου, για την κατασκευή των δαπέδων εργασίας και γενικά για κάθε βοηθητική κατασκευή που θα απαιτηθεί σε οποιοδήποτε στάδιο εργασιών, περιλαμβανομένων και των δαπανών για την αποξήλωση και απομάκρυνσή τους.

1.3.24 Οι δαπάνες για την εξασφάλιση της αδιάκοπης λειτουργίας όσων δικτύων των Ο.Κ.Ω. διέρχονται από τον χώρο ή επηρεάζονται από τον τρόπο εκτέλεσης του έργου, καθώς και οι δαπάνες για άρση τυχόν προβλημάτων από την εκτέλεση των εργασιών, την αποκλειστική ευθύνη των οποίων θα φέρει, τόσο αστικά όσο και ποινικά και μέχρι περαίωσης των εργασιών, ο Ανάδοχος του έργου.

1.3.25 Οι δαπάνες για την πρόληψη αλλά και την αποκατάσταση ζημιών σε έργα και εγκαταστάσεις που οφείλονται σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.

1.3.26 Οι δαπάνες διάθεσης γραφείων και λοιπών ευκολιών στην Υπηρεσία, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στους Όρους Δημοπράτησης.

1.3.27 Οι δαπάνες μίσθωσης ή αγοράς εδαφικής λωρίδας για την κατασκευή και συντήρηση των κάθε είδους εργοταξιακών οδών. Επίσης οι δαπάνες εξασφάλισης αναγκαίων χώρων για την εναπόθεση των προϊόντων ορυγμάτων και άλλων υλικών, εργαλείων, μηχανημάτων, αχρήστων υλικών κ.λπ.

1.3.28 Οι δαπάνες διάνοιξης τομών ή οπών στα τοιχώματα υφιστάμενων φρεατίων αγωγών ή τεχνικών έργων, για την σύνδεση αγωγών που συμβάλλουν σ' αυτά εκτός αν περιγράφεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.

1.3.29 Οι δαπάνες των ειδικών μελετών που τυχόν προβλέπονται σε άλλα τεύχη δημοπράτησης.

1.3.30 Οι δαπάνες έκδοσης αδειών, κάθε είδους εργασιών από τις αρμόδιες Δημόσιες Επιχειρήσεις ή και τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας (Δ.Ε.Κ.Ο. ή Ο.Κ.Ω.) εκτός αν περιγράφεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.

1.3.31 Οι δαπάνες των μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος, σύμφωνα με τις οικείες αποφάσεις έγκρισης περιβαλλοντικών όρων και τις κείμενες διατάξεις.

1.3.32 Γενικά όλες οι υπόλοιπες ειδικές δαπάνες που βαρύνουν τον Ανάδοχο όπως αυτές αναφέρονται στους υπόλοιπους Όρους Δημοπράτησης του έργου.

1.4 Στις τιμές μονάδας του Τιμολογίου δεν συμπεριλαμβάνεται το ποσοστό για Γενικά Έξοδα (Γ.Ε.) για πάσης φύσης βάρη ή υποχρεώσεις του Αναδόχου, όπως και για Όφελος αυτού (Ο.Ε.) δηλαδή για τις δαπάνες επιστασίας, δαπάνες σήμανσης εργοταξίων και για τις κάθε είδους κρατήσεις, φόρους, δασμούς, ασφάλιστρα, τέλη, συμβολαίων, συμφωνητικών, αποδείξεων, πιστοποιήσεων πληρωμών, κ.λ.π. για τόκους και κεφαλαίων κίνησης, για δαπάνες εγγυητικών επιστολών και λοιπών εγγυήσεων, για δαπάνες ασφαλειών, τις κάθε είδους μετακινήσεις του εργατοτεχνικού και λοιπού προσωπικού, για πρόσθετες δαπάνες λόγω δυσχερειών και εμποδίων κάθε είδους, για τα διοικητικά έξοδα, τη λειτουργία γραφείων κ.λ.π. και γενικά τα επισφαλή έξοδα, από δυσχέρειες κάθε είδους που έχουν ή δεν έχουν προβλεφθεί, που όπως αναφέρεται στην αρχή της παραγράφου αυτής, συμπεριλαμβάνονται στο ποσοστό των Γενικών Εξόδων του Αναδόχου.

Το ποσοστό αυτό, ενιαίο για όλες τις εργασίες και σε οποιαδήποτε θέση των έργων, καθορίζεται σε δέκα οκτώ στα εκατό (18%) ως προς τις τιμές του Τιμολογίου

1.5 Ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.) επί των Τιμολογίων εισπράξεων του Αναδόχου επιβαρύνει τον ιδιοκτήτη του Έργου.

Οι τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου που φέρουν την σήμανση [*] παραπλέυρως της αναγραφόμενης τιμής σε ΕΥΡΩ δεν συμπεριλαμβάνουν την δαπάνη της καθαρής μεταφοράς των, κατά περίπτωση, υλικών ή προϊόντων.

Η Δημοπρατούσα Αρχή θα προσθέτει στις τιμές αυτές την δαπάνη του μεταφορικού έργου, με βάση τα στοιχεία της μελέτης ή/και τις συνθήκες εκτέλεσης του έργου.

1. ΕΚΤΡΟΠΗ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

Αρθρο 1.01 Εκτροπή και έλεγχος των υδάτων του ποταμού

Για τις εργασίες εκτροπής και ελέγχου των υδάτων του ποταμού, όπως λεπτομερώς περιγράφονται στο Κεφάλαιο 1 των Τ.Π.

Τιμή κατ' αποκοπή (κ.α.) [*]

ΕΥΡΩ

Αρθρο 1.02 Αποστράγγιση, απομάκρυνση και έλεγχος των υδάτων κατά τη διάρκεια της κατασκευής των έργων.

Για όλες τις εργασίες για την αποστράγγιση, απομάκρυνση και έλεγχο των υδάτων κατά τη διάρκεια της κατασκευής έτσι ώστε να διεξάγονται οι εργασίες αυτές εν ξηρώ και σε θέσεις απαλλαγμένες από νερό α) στο φράγμα, β) στον υπερχειλιστή, γ) στην λεκάνη καταστροφής ενέργειας του υπερχειλιστή, δ) στον αγωγό εκτροπής, ε) στα έργα εισόδου-εξόδου αγωγού εκτροπής, στ) στην υδροληψία και το θάλαμο του εκκενωτή πυθμένα και ζ) στις σήραγγες τσιμεντενέσεων και αποστράγγισης, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφ. 1 των Τ.Π.

Τιμή κατ' αποκοπή (κ.α.) [*]

ΕΥΡΩ

[*] Οι ανωτέρω τιμές συμπληρώνονται από την Δημοπρατούσα Αρχή με βάση τη μελέτη και τις ιδιαιτερότητες του έργου.

2. ΑΠΟΨΙΛΩΣΗ ΚΑΙ ΕΚΧΕΡΣΩΣΗ

Αρθρο 2.01 Αποψίλωση και εκχέρσωση.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6051

Τιμή ανά στρέμμα (στρ.) για αποψίλωση και εκχέρσωση, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 2 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατό

(Αριθμητικώς):100,00

3. ΕΚΣΚΑΦΕΣ

Αρθρο 3.01 Εκσκαφές υπαίθριες φράγματος μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για εκσκαφές υπαίθριες φράγματος, μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 3 των Τ.Π.

3.01.01 Εκσκαφές υπαίθριες φράγματος - κοινές (γαιώδεις-ημιβραχώδεις)

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6061

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):0,50 [*]

3.01.02 Εκσκαφές υπαίθριες φράγματος - βράχου

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6062

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο και πενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):2,50 [*]

Αρθρο 3.02 Εκσκαφές υπαίθριες, τεχνικών έργων φράγματος

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για εκσκαφές υπαίθριες, τεχνικών έργων φράγματος (έργα εκχειλιστή, έργα εκτροπής και εκκένωσης, έργα υδροληψίας), μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 3 των Τ.Π.

3.02.01 Εκσκαφές υπαίθριες, τεχνικών έργων φράγματος - κοινές (γαιώδεις-ημιβραχώδεις)

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6061

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):0,70 [*]

3.02.02 Εκσκαφές υπαίθριες, τεχνικών έργων φράγματος - βράχου

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6062

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία

(Αριθμητικώς):3,00 [*]

Αρθρο 3.03 Εκσκαφές υπαίθριες στομίων σηράγγων, σε έδαφος πάσης φύσεως μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6063

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για Εκσκαφές Υπαίθριες Στομίων Σηράγγων σε Έδαφος Πάσης Φύσεως, μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 3 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο και τριάντα λεπτά

(Αριθμητικώς):2,30 [*]

Αρθρο 3.04 Εκσκαφή (διάνοιξη) σηράγγων ωφέλιμης διατομής έως και 12,0 m2 σε γεωλογικούς σχηματισμούς πάσης φύσεως με συμβατικά μέσα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7020

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για εκσκαφή (διάνοιξη) σηράγγων ωφέλιμης διατομής έως και 12,0 m^2 σε γεωλογικούς σχηματισμούς πάσης φύσεως με συμβατικά μέσα (με τη μέθοδο διάτρησης - ανατίναξης ή και σε συνδυασμό αυτής με χρήση εξοπλισμού εκσκαφής) συμπεριλαμβανομένης και της μεταφοράς των υλικών εκσκαφής μέχρι τη θέση απόρριψης ή απόθεσης.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα τέσσερα

(Αριθμητικώς):44,00

Αρθρο 3.05 Εκσκαφή (διάνοιξη) σηράγγων ωφέλιμης διατομής 12,0 - 40,0 m^2 σε γεωλογικούς σχηματισμούς πάσης φύσεως με συμβατικά μέσα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7020

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για εκσκαφή (διάνοιξη) σηράγγων ωφέλιμης διατομής από 12,0 έως και 40,0 m^2 σε γεωλογικούς σχηματισμούς πάσης φύσεως με συμβατικά μέσα με τη μέθοδο διάτρησης - ανατίναξης ή και σε συνδυασμό αυτής με χρήση εξοπλισμού εκσκαφής) συμπεριλαμβανομένης και της μεταφοράς των υλικών εκσκαφής μέχρι τη θέση απόρριψης ή απόθεσης.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα δύο

(Αριθμητικώς):42,00

Αρθρο 3.06 Εκσκαφή (διάνοιξη) σηράγγων ωφελ. διατομής > 40,0 m^2 και υπογείων θαλάμων σε γεωλογικούς σχηματισμούς πάσης φύσεως με συμβατικά μέσα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7020

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για εκσκαφή (διάνοιξη) σηράγγων ωφέλιμης διατομής άνω των 40 $μ^2$ και υπογείων θαλάμων σε γεωλογικούς σχηματισμούς πάσης φύσεως με συμβατικά μέσα, με τη μέθοδο διάτρησης - ανατίναξης ή και σε συνδυασμό αυτής με χρήση εξοπλισμού εκσκαφής) συμπεριλαμβανομένης και της μεταφοράς των υλικών εκσκαφής μέχρι τη θέση απόρριψης ή απόθεσης.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα

(Αριθμητικώς):40,00

Αρθρο 3.07 Εκσκαφή (διάνοιξη) φρεάτων διατομής μεγαλύτερης από 1,50 m^2 με διάτρηση, σε γεωλογικούς σχηματισμούς πάσης φύσεως με τη μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7020

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για εκσκαφή (διάνοιξη) φρεάτων με οποιαδήποτε μέθοδο, σε γεωλογικούς σχηματισμούς πάσης φύσεως διατομής μεγαλύτερης από 1,50 m^2 και με τη μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τις Τ.Π.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα πέντε

(Αριθμητικώς):65,00

Αρθρο 3.08 Ελεγχόμενη ανατίναξη.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) οπής για ελεγχόμενη ανατίναξη, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 3 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και εξήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):3,60

Αρθρο 3.09 Γραμμική διάτρηση.

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΔΟ-1132

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για Γραμμική Διάτρηση, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 3 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και είκοσι λεπτά

(Αριθμητικώς):3,20

Αρθρο 3.10 Πρόσθετη αποζημίωση για εκσκαφή σήραγγας σε περιοχές με προβλήματα διόγκωσης σε οποιαδήποτε κατηγορία εδάφους

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7022)

Πρόσθετη τιμή για ένα κυβικό μέτρο (m3) εκσκαφής σήραγγας, που διανοίγεται σε περιοχή με προβλήματα διόγκωσης, σύμφωνα με τις εντολές και την έγκριση της Υπηρεσίας και τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Η τιμή αυτή περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες για τα πρόσθετα μέτρα που θα λάβει η Ανάδοχος για την ειδική αυτή περίπτωση, όπως την ενίσχυση του αερισμού,το αποτελεσματικώτερο σύστημα στράγγισης υπογείων υδάτων, τη χρησιμοποίηση ξηράς μεθόδου διάνοιξης διατρημάτων για τις αγκυρώσεις, τη χρησιμοποίηση ξηράς μεθόδου εκτοξευομένου σκυροδέματος κ.λ.π., σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τις εντολές της Υπηρεσίας.

Η τιμή αυτή πληρώνεται επί πλέον της τιμής για την εκσκαφή της σήραγγας για την ποσότητα που περιλαμβάνεται στη γραμμή πληρωμής ''Β'' και δεν περιλαμβάνει τυχόν πρόσθετες ποσότητες για αύξηση πάχους επένδυσης κ.λ.π., που πληρώνονται με τα αντίστοιχα άρθρα για τις ανάλογες εργασίες.

Η τιμή αυτή θα καταβάλλεται μόνον αν πραγματικά τροποποιούνται οι μέθοδοι και οι συνθήκες εργασίας, έναντι αυτών που προβλέφθηκαν, και μετά από έγκριση της Υπηρεσίας.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξη

(Αριθμητικώς):6,00

Αρθρο 3.11 Αποκομιδή προϊόντων γεωλογικών καταπτώσεων

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΔΟ-1420

Για ένα (1) κυβικό μέτρο (m3) φόρτωσης, μεταφοράς και απόθεσης σε κατάλληλες θέσεις και σε οποιαδήποτε απόσταση από τα στόμια της σήραγγας προϊόντων καταπτώσεων σήραγγας, οφειλομένων αποκλειστικά σε γεωλογικούς λόγους.

Για την επιμέτρηση και πληρωμή των ποσοτήτων αυτών θα συντάσσεται σχετικό πρωτόκολλο, στο οποίο θα αναφέρονται οι λόγοι και οι παράγοντες που συντέλεσαν στην κατάπτωση και δεν μπορούσαν να προβλεφθούν και ως εκ τούτου επιβάλλεται η επιμέτρηση και πληρωμή τους, θα καταγράφονται τα στοιχεία καταμέτρησης (θέση, διαστάσεις κ.λ.π.) για τον υπολογισμό του όγκου της κατάπτωσης, που είναι πέραν της γραμμής πληρωμής «Β», και κατά τα λοιπά σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τις εντολές της Υπηρεσίας.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξη

(Αριθμητικώς):6,00

4. ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ

Αρθρο 4.01 Μικροπάσσαλοι ελάχ. διαμέτρου 20 cm

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΔΟ-2732

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για Μικροπασσάλους ελάχιστης διαμέτρου 20 εκ., όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα επτά

(Αριθμητικώς):47,00

Αρθρο 4.02 Αγκύρια βράχου τύπου διαστελλομένης κεφαλής

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7024

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για Αγκύρια Βράχου Τύπου Διαστελλομένης Κεφαλής, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τέσσερα

(Αριθμητικώς):14,00

Αρθρο 4.03 Αγκύρια βράχου τύπου PERFO

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7025

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για αγκύρια βράχου τύπου PERFO, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τέσσερα

(Αριθμητικώς):14,00

Αρθρο 4.04 Αγκύρια βράχου ρητινικά

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7025

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για αγκύρια βράχου ρητινικά, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τέσσερα

(Αριθμητικώς):14,00

Αρθρο 4.05 Αγκύρια βράχου τύπου SWELLEX

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7025

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για αγκύρια βράχου τύπου SWELLEX, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα έξη

(Αριθμητικώς):16,00

Αρθρο 4.06 Τανυόμενα αγκύρια βράχου τύπου τσιμενταρισμένης πάκτωσης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7025

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για Τανυόμενα Αγκύρια Βράχου Τύπου Τσιμενταρισμένης Πάκτωσης, πλήρως Τσιμενταρισμένα, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τρία

(Αριθμητικώς):13,00

Αρθρο 4.07 Μη τανυόμενα αγκύρια βράχου τύπου τσιμενταρισμένης πάκτωσης.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7025

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για μη τανυόμενα αγκύρια βράχου τύπου τσιμενταρισμένης πάκτωσης, πλήρως τσιμενταρισμένα, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εντεκα

(Αριθμητικώς):11,00

Αρθρο 4.08 Αγκύρια Βράχου από Ίνες Υάλου (Fiberglass).

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7025

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για Αγκύρια Βράχου από Ίνες Υάλου (Fiberglass), όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι

(Αριθμητικώς):20,00

Αρθρο 4.09 Αγκύρια βράχου υψηλής αντοχής κοίλα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7025

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για αγκύρια βράχου υψηλής αντοχής κοίλα, πλήρως τσιμενταρισμένα, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα επτά

(Αριθμητικώς):17,00

Αρθρο 4.10 Προεντεταμένες αγκυρώσεις
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7025
4.10.01 Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) εγκατάστασης για τοποθέτηση προεντεταμένων Αγκυρώσεων
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα
(Αριθμητικώς):60,00
4.10.02 Προμήθεια - τοποθέτηση προεντεταμένων αγκυρώσεων φορτίου 400-500 kN
Τιμή ανά μέτρο (μμ) για Προμήθεια και Τοποθέτηση Προεντεταμένων Αγκυρώσεων Φορτίου 400-500 kN, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα
(Αριθμητικώς):40,00
4.10.03 Προμήθεια - τοποθέτηση προεντεταμένων αγκυρώσεων φορτίου 500-600 kN.
Τιμή ανά μέτρο (μμ) για προμήθεια και τοποθέτηση προεντεταμένων αγκυρώσεων Φορτίου 500-600 kN, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα τέσσερα
(Αριθμητικώς):44,00
Αρθρο 4.11 Ράβδοι αγκύρωσης
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7025
Τιμή ανά μέτρο (μμ) για ράβδους αγκύρωσης, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.
4.11.01 διαμέτρου Φ25
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εννέα
(Αριθμητικώς):9,00
4.11.02 διαμέτρου Φ28
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα
(Αριθμητικώς):10,00
4.11.03 διαμέτρου Φ32
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εντεκα
(Αριθμητικώς):11,00
Αρθρο 4.12 Ράβδοι αγκύρωσης με σπείρωμα στο ένα άκρο
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7025
Τιμή ανά μέτρο (μμ) για ράβδους αγκύρωσης με σπείρωμα στο ένα άκρο, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.
4.12.01 διαμέτρου Φ25
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα
(Αριθμητικώς):10,00
4.12.02 διαμέτρου Φ28
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εντεκα
(Αριθμητικώς):11,00
4.12.03 διαμέτρου Φ32
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα
(Αριθμητικώς):12,00
Αρθρο 4.13 Αυτοδιατρυόμενα αγκύρια βράχου (Self-drilling) ελαχ. φορτίου 300 kN
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7025
Τιμή ανά μέτρο (μμ) για αυτοδιατρυόμενα αγκύρια βράχου (Self-drilling), ελαχίστου φορτίου 300 kN, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι
(Αριθμητικώς): 20,00

Αρθρο 4.14 Δοκοί προπορείας ελαφρού τύπου (Spilling)
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7106
Δοκοί προπορείας λαφρού τύπου (Spilling) με ράβδους Φ32 ή σιδηροσωλήνες Φ 1 1/4''
Τιμή ανά μέτρο (μμ) για Δοκούς Προπορείας Ελαφρού Τύπου (Spilling), με ράβδους Φ32 ή σιδηροσωλήνες Φ 1 1/4'' όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι
(Αριθμητικώς):20,00
Αρθρο 4.15 Δοκοί Προπορείας Βαρέως Τύπου (Forepoling)
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7106
Δοκοί προπορείας βαρέως τύπου (Forepoling) ελαχίστης εξωτ. διαμέτρου Φ 121 mm
Τιμή ανά μέτρο (μμ) για δοκούς προπορείας βαρέως τύπου (Forepoling) ελαχίστης εξωτ. διαμέτρου Φ 121 mm, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα
(Αριθμητικώς):80,00
Αρθρο 4.16 Προμήθεια και τοποθέτηση υποστηριγμάτων από μορφοχάλυβα
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7027
Τιμή ανά κιλό (kg) για Προμήθεια και Τοποθέτηση Υποστηριγμάτων από Μορφοχάλυβα, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και είκοσι λεπτά
(Αριθμητικώς):1,20
Αρθρο 4.17 Παρενθέματα τύπου BULLFLEX για πλήρωση κενών
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7032
Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για παρενθέματα υύπου BULLFLEX για πλήρωση κενών, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν ογδόντα
(Αριθμητικώς):180,00
Αρθρο 4.18 Προμήθεια και εγκατάσταση μεταλλικών δικτυωτών υποστηλωμάτων (Lattice Girders)
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7027
Τιμή ανά κιλό (kg) για προμήθεια και εγκατάσταση μεταλλικών δικτυωτών υποστη-λωμάτων (Lattice Girders), όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και τριάντα λεπτά
(Αριθμητικώς):1,30
Αρθρο 4.19 Αποξήλωση υποστηριγμάτων από μορφοχάλυβα και μεταλλικών δικτυωτών υποστηλωμάτων
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7027
Τιμή ανά κιλό (kg) για αποξήλωση υποστηριγμάτων από μορφοχάλυβα και μεταλλικών δικτυωτών υποστηλωμάτων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα λεπτά
(Αριθμητικώς):0,40
Αρθρο 4.20 Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7017.8
Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.

4.20.01 Σε υπαίθρια έργα
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα
(Αριθμητικώς):80,00
4.20.02 Σε υπόγεια έργα
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενενήντα
(Αριθμητικώς):90,00

Αρθρο 4.21 Χαλύβδινες ίνες για εκτοξευόμενο σκυρόδεμα
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6751
Τιμή ανά κιλό (kg) για χαλύβδινες ίνες για εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):1,50

Αρθρο 4.22 Δομικό πλέγμα
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7018
Τιμή ανά κιλό (kg) για δομικό πλέγμα, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.
4.22.01 Σε υπαίθρια έργα
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα πέντε λεπτά
(Αριθμητικώς):0,75
4.22.02 Σε υπόγεια έργα
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα λεπτά
(Αριθμητικώς):0,80

Αρθρο 4.23 Συρματόπλεγμα
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7018
Τιμή ανά κιλό (kg) για συρματόπλεγμα, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):1,50

Αρθρο 4.24 Προμήθεια και τοποθέτηση αγκυρίων στήριξης πλέγματος
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7025
Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) για προμήθεια και τοποθέτηση αγκυρίων στήριξης πλέγματος, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτώ και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):8,50

Αρθρο 4.25 Χαλύβδινα μορφοελάσματα για τοπική υποστήριξη βράχου
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7026
Τιμή ανά κιλό (kg) για χαλύβδινα μορφοελάσματα για τοπική υποστήριξη βράχου, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 4 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και είκοσι λεπτά
(Αριθμητικώς):1,20

Αρθρο 4.26 Αποξήλωση εκτοξευομένου σκυροδέματος εντός σηράγγων και λοιπών υπογείων έργων.
Κωδικός Αναθεώρησης ΟΙΚ-2227
Για την αποξήλωση εκτοξευόμενου σκυροδέματος, άοπλου, συμβατικά οπλισμένου ή ινοπλισμένου εντός σηράγγων και λοιπών υπογείων έργων, ανεξαρτήτως συνθηκών και ύψους από το επίπεδο εργασίας.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη του απαραίτητου εργατικού δυναμικού και εισκόμισης-αποκόμισης και χρήσης του απαιτούμενου μηχανολογικού εξοπλισμού για την πλήρη και ορισμένη αποξήλωση εκτοξευόμενου σκυροδέματος, όπως μηχανικός εκσκαφέας, χειροπίστολο ή άλλο κατάλληλο εργαλείο μαζί με το χειριστή του, compresseur, συσκευή κοπής μεταλλικών αντικειμένων μαζί με τους χειριστές τους, τα καύσιμα και αναλώσιμα, η εργασία κοπής πλέγματος, αγκυρίων ή και μεταλλικών υποστυλωμάτων, η δαπάνη κοπής τυχόν απαιτούμενων δοκών προπορείας, η δαπάνη των μηχανημάτων μεταφοράς των βαρέων τμημάτων του μεταλλικού υποστυλώματος, η δαπάνη όλων των πρόσθετων εκσκαφών και εργασιών που απαιτούνται για την πλήρη αποκατάσταση της γεωμετρίας της διατομής, η δαπάνη αποκομιδής και απόθεσης προϊόντων εκσκαφής και αποξήλωσης σε θέσεις σύμφωνες με την Υπηρεσία, η δαπάνη σταλίας των αυτοκινήτων και του χαμένου χρόνου, η δαπάνη τυχόν σταλιών που θα προκύψουν από οποιοδήποτε έκτακτο γεγονός (καταπτώσεις, βλάβες κ.λ.π.) καθώς και κάθε άλλη δαπάνη υλικών και εργασιών για την έντεχνη εκτέλεσή της.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) εκτοξευόμενου σκυροδέματος που αποξηλώνεται.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι εννέα
(Αριθμητικώς):29,00

5. ΔΙΑΤΡΗΣΕΙΣ - ΤΣΙΜΕΝΤΕΝΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΕΙΣ

Αρθρο 5.01 Κινητοποίηση και αποκινητοποίηση για εργασίες του Κεφαλαίου 5
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7119.1 50% και ΥΔΡ-7119.2 50%
Τιμή κατ' αποκοπή (κ.α.) για κινητοποίηση και αποκινητοποίηση για εργασίες του Κεφαλαίου 5, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ [*]
[*] Η ανωτέρω τιμή συμπληρώνεται από τη Δημοπρατούσα Αρχή ως ποσοστό της τάξης 2,0 - 3,0% της συνολικής δαπάνης των εργασιών του κεφαλαίου ''Διατρήσεις - Τσιμεντενέσεις - Αποστραγγίσεις''

Αρθρο 5.02 Εγκατάσταση εξοπλισμού διάτρησης οπών
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7119.2
Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) για εγκατάσταση εξοπλισμού για διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων, αποστραγγίσεων, ελέγχου, ερευνητικών οπών και οπών για εγκατάσταση οργάνων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.
5.02.01 σε Υπαίθριους Χώρους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τρία
(Αριθμητικώς):13,00
5.02.02 σε Υπόγειους Χώρους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα έξη
(Αριθμητικώς):16,00

Αρθρο 5.03 Περιστροφική Διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 56 mm για τσιμεντενέσεις κουρτίνας για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1
Τιμή ανά μέτρο (μμ) για περιστροφική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 56 mm για τσιμεντενέσεις κουρτίνας, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.
5.03.01 για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι οκτώ
(Αριθμητικώς):28,00

5.03.02 για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα
(Αριθμητικώς):30,00
5.03.03 για το τμήμα πάνω από 50,0 m βάθους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα τρία
(Αριθμητικώς):33,00

Αρθρο 5.04 Περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 56 mm για τσιμεντενέσεις κουρτίνας

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για Περιστροφικοκρουστική Διάτρηση Οπών Τσιμεντενέσεων 56 mm για τσιμεντενέσεις κουρτίνας, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

5.04.01 για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα
(Αριθμητικώς):12,00
5.04.02 για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τέσσερα
(Αριθμητικώς):14,00
5.04.03 για το τμήμα πάνω από 50,0 m βάθους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα επτά
(Αριθμητικώς):17,00

Αρθρο 5.05 Περιστροφική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 46 mm για τσιμεντενέσεις κουρτίνας

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για περιστροφική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 46 mm για για τσιμεντενέσεις κουρτίνας, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

5.05.01 για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι
(Αριθμητικώς):20,00
5.05.02 για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι δύο
(Αριθμητικώς):22,00
5.05.03 για το τμήμα πάνω από 50,0 m βάθους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι πέντε
(Αριθμητικώς):25,00

Αρθρο 5.06 Περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 46 mm για τσιμεντενέσεις κουρτίνας

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 46 mm για για τσιμεντενέσεις κουρτίνας, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφ. 5 των Τ.Π.

5.06.01 για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα
(Αριθμητικώς):10,00
5.06.02 για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):Δώδεκα
(Αριθμητικώς):12,00
5.06.03 για το τμήμα πάνω από 50,0 m βάθους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα πέντε
(Αριθμητικώς):15,00

Αρθρο 5.07 Περιστροφική διάτρηση ερευνητικών οπών και οπών ελέγχου, Φ 76 mm

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για περιστροφική διάτρηση ερευνητικών οπών και οπών ελέγχου, διαμέτρου 76 mm, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

5.07.01 για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα τέσσερα
(Αριθμητικώς):44,00
5.07.02 για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα
(Αριθμητικώς):50,00
5.07.03 για το τμήμα πάνω από 50,0 m βάθους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα
(Αριθμητικώς):60,00

Αρθρο 5.08 Περιστροφική διάτρηση οπών αποστράγγισης 76 mm

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για περιστροφική διάτρηση οπών αποστράγγισης 76 mm, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

5.08.01 για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι έξη
(Αριθμητικώς):26,00
5.08.02 για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα
(Αριθμητικώς):30,00
5.08.03 για το τμήμα πάνω από 50,0 m βάθους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα έξη
(Αριθμητικώς):36,00

Αρθρο 5.09 Περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών αποστράγγισης 76 mm

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών αποστράγγισης 76 mm, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

5.09.01 για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τέσσερα
(Αριθμητικώς):14,00
5.09.02 για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα έξη
(Αριθμητικώς):16,00
5.09.03 για το τμήμα πάνω από 50,0 m βάθους
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):Δέκα εννέα
(Αριθμητικώς):19,00

Αρθρο 5.10 Διάτρηση οπών 46 mm για προσωρινή αποστράγγιση

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για διάτρηση οπών 46 mm για προσωρινή αποστράγγιση, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτώ
(Αριθμητικώς):8,00

Αρθρο 5.11 Διάτρηση οπών αποστράγγισης και αερισμού 200 mm από τις σήραγγες αποστράγγισης και τσιμεντενέσεων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για διάτρηση οπών αποστράγγισης και αερισμού 200 mm από τις σήραγγες αποστράγγισης και τσιμεντενέσεων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα πέντε
(Αριθμητικώς):65,00

Αρθρο 5.12 Περιστροφική διάτρηση οπών 46 mm για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους για εγκατάσταση οργάνων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για περιστροφική διάτρηση οπών 46 mm για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους για εγκατάσταση οργάνων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι έξη

(Αριθμητικώς):26,00

Αρθρο 5.13 Περιστροφική διάτρηση οπών 76 mm για την εγκατάσταση οργάνων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για περιστροφική διάτρηση οπών 76 mm για την τοποθέτηση οργάνων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

5.13.01 για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα ένα

(Αριθμητικώς):31,00

5.13.02 για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα πέντε

(Αριθμητικώς):35,00

Αρθρο 5.14 Περιστροφική διάτρηση οπών Φ 101 mm για την εγκατάσταση οργάνων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για περιστροφική διάτρηση οπών Φ 101 mm για την τοποθέτηση οργάνων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

5.14.01 για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα πέντε

(Αριθμητικώς):45,00

5.14.02 για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα επτά

(Αριθμητικώς):47,00

5.14.03 για το τμήμα πάνω από 50,0 m βάθους

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα τρία

(Αριθμητικώς):53,00

Αρθρο 5.15 Περιστροφική διάτρηση οπών Φ 131 mm για την εγκατάσταση οργάνων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για περιστροφική διάτρηση οπών Φ 131 mm για την τοποθέτηση οργάνων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

5.15.01 για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα έξη

(Αριθμητικώς):56,00

5.15.02 για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα δύο

(Αριθμητικώς):62,00

5.15.03 για το τμήμα πάνω από 50,0 m βάθους

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):Εβδομήντα έξη

(Αριθμητικώς):76,00

Αρθρο 5.16 Περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών Φ 46 mm για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους για εγκατάσταση οργάνων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών Φ 46 mm για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους για εγκατάσταση οργάνων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφ. 5 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα και εβδομήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):10,70

Αρθρο 5.17 Περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών Φ 76 mm για την εγκατάσταση οργάνων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών 76 mm για την τοποθέτηση οργάνων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

5.17.01 για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα πέντε

(Αριθμητικώς):15,00

5.17.02 για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα επτά

(Αριθμητικώς):17,00

Αρθρο 5.18 Περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών Φ 101 mm για την εγκατάσταση οργάνων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών Φ 101 mm για την τοποθέτηση οργάνων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

5.18.01 για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι

(Αριθμητικώς):20,00

5.18.02 για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι δύο

(Αριθμητικώς):22,00

5.18.03 για το τμήμα πάνω από 50,0 m βάθους

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι πέντε

(Αριθμητικώς):25,00

Αρθρο 5.19 Περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών Φ 131 mm για την εγκατάσταση οργάνων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών Φ 131 mm για την τοποθέτηση οργάνων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

5.19.01 για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι τέσσερα

(Αριθμητικώς):24,00

5.19.02 για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι επτά

(Αριθμητικώς):27,00

5.19.03 για το τμήμα πάνω από 50,0 m βάθους

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα ένα

(Αριθμητικώς):31,00

Αρθρο 5.20 Περιστροφική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 46 mm για τσιμεντενέσεις σταθεροποίησης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για περιστροφική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 46 mm για τσιμεντενέσεις σταθεροποίησης, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφ. 5 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι ένα

(Αριθμητικώς):21,00

Αρθρο 5.21 Περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 46 mm για τσιμεντενέσεις σταθεροποίησης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 46 mm για τσιμεντενέσεις σταθεροποίησης, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφ. 5 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα

(Αριθμητικώς):10,00

Αρθρο 5.22 Περιστροφική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 76 mm για τσιμεντενέσεις τάπητα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για περιστροφική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 76 mm για τσιμεντενέσεις τάπητα, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι τέσσερα

(Αριθμητικώς):24,00

Αρθρο 5.23 Περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 76 mm για τσιμεντενέσεις τάπητα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 76 mm για τσιμεντενέσεις τάπητα, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα

(Αριθμητικώς):12,00

Αρθρο 5.24 Προμήθεια και τοποθέτηση ενσωματωμένων μεταλλικών σωλήνων και εξαρτημάτων για οπές

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) για προμήθεια και τοποθέτηση ενσωματωμένων μεταλλικών σωλήνων και εξαρτημάτων για οπές, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο και τριάντα λεπτά

(Αριθμητικώς):2,30

Αρθρο 5.25 Συνδέσεις για τσιμεντένεση σε οπές τσιμεντενέσεων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) για Συνδέσεις για Τσιμεντένεση σε Οπές Τσιμεντενέσεων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα

(Αριθμητικώς):10,00

Αρθρο 5.26 Τσιμεντενέσεις πίεσης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7104

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για τσιμεντενέσεις πίεσης, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π. μη συμπεριλαμβανομένης της αξίας των υλικών του ενέματος (πλην του νερού)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα πέντε

(Αριθμητικώς):65,00

Αρθρο 5.27 Τσιμεντενέσεις σταθεροποίησης του βράχου

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7104

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για τσιμεντενέσεις σταθεροποίησης του βράχου, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα ένα

(Αριθμητικώς):51,00

Αρθρο 5.28 Προμήθεια και ενσωμάτωση άμμου για τσιμεντενέσεις

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά τόνο (ton) για πομήθεια και ενσωμάτωση άμμου για τσιμεντενέσεις, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα οκτώ

(Αριθμητικώς):18,00

Αρθρο 5.29 Προμήθεια και ενσωμάτωση μπεντονίτη για τσιμεντενέσεις

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) για προμήθεια και ενσωμάτωση μπεντονίτη για τσιμεντενέσεις, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τέσσερα λεπτά

(Αριθμητικώς):0,14

Αρθρο 5.30 Προμήθεια και ενσωμάτωση Πυριτικού Νατρίου για τσιμεντενέσεις

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7107.1

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) για προμήθεια και ενσωμάτωση Πυριτικού Νατρίου για τσιμεντενέσεις, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):0,50

Αρθρο 5.31 Προμήθεια και τοποθέτηση μεταλλικών σωλήνων αποστράγγισης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6751)

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) για προμήθεια και τοποθέτηση μεταλλικών σωλήνων αποστράγγισης, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο και είκοσι λεπτά

(Αριθμητικώς):2,20

Αρθρο 5.32 Προμήθεια και τοποθέτηση ημισωλήνων αποστράγγισης βαρέως τύπου από PVC

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6620.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για προμήθεια και τοποθέτηση ημισωλήνων αποστράγγισης βαρέως τύπου από PVC, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

5.32.01 Διαμέτρου Φ 0,10 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα

(Αριθμητικώς):4,00

5.32.02 Διαμέτρου Φ 0,15 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτώ

(Αριθμητικώς):8,00

5.32.03 Διαμέτρου Φ 0,20 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα

(Αριθμητικώς):10,00

5.32.04 Διαμέτρου Φ 0,30 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα έξη

(Αριθμητικώς):16,00

Αρθρο 5.33 Προμήθεια και τοποθέτηση τσιμεντοσωλήνων αποστράγγισης με τσιμεντωμένους αρμούς

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6201.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για προμήθεια και τοποθέτηση τσιμεντοσωλήνων αποστράγγισης με τσιμεντωμένους αρμούς, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

5.33.01 Διαμέτρου 0,15 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτά

(Αριθμητικώς):7,00

5.33.02 Διαμέτρου 0,20 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα

(Αριθμητικώς):12,00

5.33.03 Διαμέτρου 0,30 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα έξη

(Αριθμητικώς):16,00

Αρθρο 5.34 Προμήθεια και τοποθέτηση διάτρητων τσιμεντοσωλήνων αποστράγγισης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6201.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για προμήθεια και τοποθέτηση διάτρητων τσιμεντοσωλήνων αποστράγγισης, με ανοικτούς αρμούς, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

5.34.01 Διαμέτρου 0,20 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα

(Αριθμητικώς):12,00

5.34.02 Διαμέτρου 0,30 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα έξη

(Αριθμητικώς):16,00

5.34.03 Διαμέτρου 0,50 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα

(Αριθμητικώς):30,00

Αρθρο 5.35 Προμήθεια και τοποθέτηση στομίων τσιμεντενέσεων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-7129

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) για προμήθεια και τοποθέτηση στομίων τσιμεντενέσεων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα

(Αριθμητικώς):12,00

Αρθρο 5.36 Προμήθεια και τοποθέτηση διάτρητων σωλήνων από PVC 50 mm για οπές αποστράγγισης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ-6620.1

Τιμή ανά μέτρο (μμ) για προμήθεια και τοποθέτηση διάτρητων σωλήνων από PVC 50 mm για οπές αποστράγγισης, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα

(Αριθμητικώς):4,00

6. ΑΝΑΧΩΜΑ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ

Αρθρο 6.01 Ανάχωμα φράγματος Ζώνη 1: Αδιαπέρατος Πυρήνας

Κωδικός Αναθεώρησης 50% ΥΔΡ 7001 + 50% ΥΔΡ 7002

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για ανάχωμα φράγματος, Ζώνη 1: Αδιαπέρατος Πυρήνας, αποπερατωμένη, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.

6.01.01 από υλικά δανειοθαλάμων

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο και είκοσι λεπτά

(Αριθμητικώς):2,20 [*]

6.01.02 από κατάλληλα προϊόντα αναγκαίων εκσκαφών

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και ογδόντα λεπτά

(Αριθμητικώς):1,80 [*]

Αρθρο 6.02 Ανάχωμα φράγματος Ζώνη 2: Λεπτόκοκκο Φίλτρο

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7008

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για ανάχωμα φράγματος, Ζώνη 2: Λεπτόκοκκο Φίλτρο, αποπερατωμένη, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.

6.02.01 από αμμοχάλικα

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πέντε

(Αριθμητικώς):5,00 [*]

6.02.02 από υλικά λατομείου

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτά

(Αριθμητικώς):7,00 [*]

Αρθρο 6.03 Ανάχωμα φράγματος Ζώνη 3: Χονδρόκοκκο Φίλτρο - Στραγγιστήριο

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7008

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για ανάχωμα φράγματος, Ζώνη 3: Χονδρόκοκκο Φίλτρο - Στραγγιστήριο, αποπερατωμένη, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.

6.03.01 από αμμοχάλικα

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα

(Αριθμητικώς):4,00 [*]

6.03.02 από υλικά λατομείου

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξη

(Αριθμητικώς):6,00 [*]

Αρθρο 6.04 Ανάχωμα φράγματος Ζώνη 4: Σώματα Στήριξης από αμμοχάλικα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7008

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για ανάχωμα φράγματος, Ζώνη 4: Σώματα Στήριξης από αμμοχάλικα, αποοπερατωμένη, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.

6.04.01 από αμμοχάλικα δανειοθαλάμων

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και εξήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):1,60 [*]

6.04.02 από αμμοχάλικα αναγκαίων εκσκαφών

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και είκοσι λεπτά

(Αριθμητικώς):1,20 [*]

Αρθρο 6.05 Ανάχωμα φράγματος Ζώνη 5: Σώματα Στήριξης από βραχώδη υλικά

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7003 x 45% + ΥΔΡ 7004 x 55%

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για ανάχωμα φράγματος, Ζώνη 5: Σώματα Στήριξης από βραχώδη υλικά, αποοπερατωμένη, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.

6.05.01 από βραχώδη υλικά δανειοθαλάμων
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα
(Αριθμητικώς):4,00 [*]
6.05.02 από βραχώδη υλικά εκσκαφών
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και εξήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):1,60 [*]
Αρθρο 6.06 Ανάχωμα φράγματος Ζώνη 6: Σώματα Στήριξης από τυχαία υλικά
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7003 x 45% + ΥΔΡ 7004 x 55%
Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για ανάχωμα φράγματος, Ζώνη 6: Σώματα Στήριξης από τυχαία υλικά, αποοπερατωμένη, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.
6.06.01 από τυχαία υλικά αναγκαίων εκσκαφών
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):0,90 [*]
6.06.02 από τυχαία υλικά δενείων
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και τριάντα λεπτά
(Αριθμητικώς):1,30 [*]
Αρθρο 6.07 Ανάχωμα Φράγματος, Ζώνη 7: Λιθορριπή Προστασίας Ανάντη Πρανούς.
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7012
Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για ανάχωμα φράγματος, Ζώνη 7: Λιθορριπή Προστασίας Ανάντη Πρανούς, αποπερατωμένη, με την μεταφορά των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτώ και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):8,50 [*]
Αρθρο 6.08 Ανάχωμα Φράγματος, Ζώνη 8: Λιθορριπή Προστασίας Κατάντη Πρανούς.
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7012
Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για ανάχωμα φράγματος, Ζώνη 8: Λιθορριπή Προστασίας Κατάντη Πρανούς, αποπερατωμένη, με την μεταφορά των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτά και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):7,50 [*]
Αρθρο 6.09 Κλισιόμετρα
Τιμή ανά μέτρο (μμ) πλήρων συσκευών κλισιομέτρων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.
6.09.01 Προμήθεια οργάνων
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7113
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα πέντε
(Αριθμητικώς):65,00
6.09.02 Εγκατάσταση οργάνων
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7113
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα
(Αριθμητικώς):10,00
Αρθρο 6.10 Οργανα IDEL κατακόρυφου τύπου
Τιμή ανά μέτρο (μμ) για οργάνων συστήματος IDEL κατακόρυφου τύπου, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.
6.10.01 Προμήθεια οργάνων
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7113
ΕΥΡΩ (ΟλογράφωςΕβδομήντα πέντε
(Αριθμητικώς):75,00
6.10.02 Εγκατάσταση οργάνων
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7113
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα εννέα
(Αριθμητικώς):19,00
Αρθρο 6.11 Φορητοί ψηφιακοί επιταχυνσιογράφοι τύπου εξισορρόπησης δύναμης
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7113
Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρων φορητών ψηφιακών επιταχυνσιογράφων τύπου εξισορρόπησης δύναμης, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.
6.11.01 Προμήθεια οργάνων
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τέσσερις χιλιάδες
(Αριθμητικώς):14.000,00
6.11.02 Εγκατάσταση οργάνων
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια
(Αριθμητικώς):400,00
Αρθρο 6.12 Προμήθεια εξοπλισμού μηκυνσιομέτρων βράχου και συσκευών μετρήσεων.
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7113
Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) για την προμήθεια εξοπλισμού μηκυνσιομέτρων βράχου, ήτοι: πλήρων μηκυνσιομέτρων βράχου, ενός ή πολλαπλών σημείων με μεταλλικές ράβδους, πλήρων φορητών συσκευών μηχανικών μετρήσεων για μηκυνσιόμετρα βράχου οποιουδήποτε τύπου, ηλεκτρικών μορφοτροπέων μέτρησης μετακίνησεων με γραμμική σχέση ηλεκτρικής τάσης - μετακίνησης, για μηκυνσιόμετρα βράχου, βυθισμένα ή μή σε νερό και συσκευών ανάγνωσης μετρήσεων ηλεκτρικών μορφοτροπέων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.
6.12.01 Προμήθεια μηκυνσιομέτρων πολλαπλών σημείων, μήκους 9,0 μέτρων
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια εκατό
(Αριθμητικώς):1.100,00
6.12.02 Προμήθεια μηκυνσιομέτρων πολλαπλών σημείων, μήκους 15,0 μέτρων
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια πεντακόσια
(Αριθμητικώς):1.500,00
6.12.03 Προμήθεια μηκυνσιομέτρων πολλαπλών σημείων, μήκους 22,0 μέτρων
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο χιλιάδες
(Αριθμητικώς):2.000,00
6.12.04 Προμήθεια μηκυνσιομέτρων πολλαπλών σημείων, μήκους 30,0 μέτρων
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο χιλιάδες επτακόσια
(Αριθμητικώς):2.700,00
6.12.05 Προμήθεια μηκυνσιομέτρων ενός σημείου μήκους 1,50 μέτρων
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια ενενήντα
(Αριθμητικώς):290,00
6.12.06 Προμήθεια μηκυνσιομέτρων ενός σημείου μήκους 3,50 μέτρων
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια δέκα πέντε
(Αριθμητικώς):315,00

6.12.07 Προμήθεια μηκυνσιομέτρων ενός σημείου μήκους 5,00 μέτρων

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια είκοσι πέντε

(Αριθμητικώς):325,00

6.12.08 Προμήθεια φορητών συσκευών μηχανικών μετρήσεων για μηκυνσιόμετρα βράχου οποιουδήποτε τύπου

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξακόσια

(Αριθμητικώς):600,00

6.12.09 Προμήθεια ηλεκτρικών μορφοτροπέων μέτρησης μετακίνησεων με γραμμική σχέση ηλεκτρικής τάσης - μετακίνησης, για μηκυνσιόμετρα βράχου μη βυθισμένα σε νερό

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτακόσια

(Αριθμητικώς):800,00

6.12.10 Προμήθεια ηλεκτρικών μορφοτροπέων μέτρησης μετακίνησεων με γραμμική σχέση ηλεκτρικής τάσης - μετακίνησης, για μηκυνσιόμετρα βράχου βυθισμένα σε νερό

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια

(Αριθμητικώς):1.000,00

6.12.11 Προμήθεια φορητών συσκευών ανάγνωσης μετρήσεων για τους ηλεκτρικούς μορφοτροπείς μέτρησης μετακίνησης με γραμμική σχέση ηλεκτρικής τάσης - μετακίνησης

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερις χιλιάδες επτακόσια

(Αριθμητικώς):4.700,00

Αρθρο 6.13 Εγκατάσταση πλήρων μηκυνσιομέτρων βράχου

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7114

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) εγκατάσταση πλήρων μηκυνσιομέτρων βράχου, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.

6.13.01 Πολλαπλών σημείων με ράβδους μεταλλικές μήκους 9,00 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα πέντε

(Αριθμητικώς):75,00

6.13.02 Πολλαπλών σημείων με ράβδους μεταλλικές μήκους 15,00 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενενήντα πέντε

(Αριθμητικώς):95,00

6.13.03 Πολλαπλών σημείων με ράβδους μεταλλικές μήκους 22,00 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι πέντε

(Αριθμητικώς):125,00

6.13.04 Πολλαπλών σημείων με ράβδους μεταλλικές μήκους 30,00 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν πενήντα

(Αριθμητικώς):150,00

6.13.05 Ενός σημείου με ράβδο μεταλλική μήκους 1,50 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα έξη

(Αριθμητικώς):46,00

6.13.06 Ενός σημείου με ράβδο μεταλλική μήκους 3,00 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εβδομήντα τέσσερα

(Αριθμητικώς):74,00

6.13.07 Ενός σημείου με ράβδο μεταλλική μήκους 5,00 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενενήντα ένα

(Αριθμητικώς):91,00

Αρθρο 6.14 Υδραυλικά καθιζησίμετρα με ηλεκτρικό μορφοτροπέα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7113

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρων υδραυλικών καθιζησιμέτρων με ηλεκτρικό μορφοτροπέα, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.

6.14.01 Προμήθεια οργάνων

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρεις χιλιάδες

(Αριθμητικώς):3.000,00

6.14.02 Εγκατάσταση οργάνων

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν ογδόντα

(Αριθμητικώς):180,00

Αρθρο 6.15 Ακίδες μέτρησης σύγκλισης

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7113

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) για πλήρων ακίδων μέτρησης σύγκλισης, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.

6.15.01 Προμήθεια οργάνων

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι επτά

(Αριθμητικώς):27,00

6.15.02 Εγκατάσταση οργάνων

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα εννέα

(Αριθμητικώς):19,00

Αρθρο 6.16 Κύτταρα μέτρησης φορτίου αγκυρίων βράχου

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7113

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) για πλήρων κυττάρων μέτρησης φορτίου αγκυρίων βράχου (προεντεταμένων ή μή), όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.

6.16.01 Προμήθεια κυτάρων μέτρησης φορτίου κοινών αγκυρώσεων βράχου

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτακόσια ενενήντα

(Αριθμητικώς):790,00

6.16.02 Προμήθεια κυτάρων μέτρησης φορτίου προεντεταμένων αγκυρώσεων βράχου

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εννιακόσια τριάντα

(Αριθμητικώς):930,00

6.16.03 Εγκατάσταση οργάνων

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα

(Αριθμητικώς):60,00

Αρθρο 6.17 Κύτταρα μέτρησης φορτίου χαλυβδίνων πλαισίων

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7113

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρων κυττάρων μέτρησης φορτίου χαλύβδινων πλαισίων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.

6.17.01 Προμήθεια οργάνων

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτακόσια

(Αριθμητικώς):800,00

6.17.02 Εγκατάσταση οργάνων

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα

(Αριθμητικώς):60,00

Αρθρο 6.18 Πιεζόμετρα τύπου κατακορύφου σωλήνα
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7113
Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρων πιεζομέτρων τύπου κατακορύφου σωλήνα, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.
6.18.01 Προμήθεια οργάνων
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι
(Αριθμητικώς):120,00
6.18.02 Εγκατάσταση οργάνων
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα επτά
(Αριθμητικώς):17,00
Αρθρο 6.19 Ηλεκτρικά πιεζόμετρα τύπου δονούμενης χορδής
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7113
Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) πλήρων ηλεκτρικών πιεζομέτρων τύπου δονούμενης χορδής, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.
6.19.01 Προμήθεια οργάνων
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια
(Αριθμητικώς):1.000,00
6.19.02 Εγκατάσταση οργάνων
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενενήντα
(Αριθμητικώς):90,00
Αρθρο 6.20 Προμήθεια και τοποθέτηση πλήρων πιεζομετρικών φρεάτων
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7113
Τιμή ανά μέτρο (μμ) για την προμήθεια και τοποθέτηση πιεζομετρικών φρεάτων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα πέντε
(Αριθμητικώς):15,00
Αρθρο 6.21 Κατασκευή βάθρων μέτρησης επιφανειακών μετακινήσεων
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7113
Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) για πλήρη κατασκευή βάθρων μέτρησης επιφανειακών μετακινήσεων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατό
(Αριθμητικώς):100,00
Αρθρο 6.22 Κατασκευή βάθρων τριγωνομετρικών σημείων
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7113
Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) για πλήρη κατασκευή βάθρων τριγωνομετρικών σημείων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια
(Αριθμητικώς):200,00
Αρθρο 6.23 Προμήθεια και εγκατάσταση πλήρους συστήματος αυτόματης καταγραφής στοιχείων μέτρησης
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7113
Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) για προμήθεια και εγκατάσταση πλήρους συστήματος αυτόματης καταγραφής στοιχείων μέτρησης, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφ. 6 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι πέντε χιλιάδες
(Αριθμητικώς):25.000,00
Αρθρο 6.24 Κατασκευή μέτρησης διαρροών
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7113
Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) για την προμήθεια και εγκατάσταση της κατασκευής μέτρησης διαρροών, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι πέντε χιλιάδες
(Αριθμητικώς):25.000,00
Αρθρο 6.25 Διάφορα - Σύστημα Οργάνων
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7113
Τιμή κατ' αποκοπή (κ.α.) για Διάφορα - Σύστημα Οργάνων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 6 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ [*]

[*] Η ανωτέρω τιμή συμπ ληρώνεται από την Δημοπρατούσα Αρχή

Αρθρο 6.26 Μετεωρολογικός σταθμός και σταδίες μέτρησης στάθμης
Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 62
Προμήθεια και εγκατάσταση ενός πλήρους μετεωρολογικού σταθμού (τεμ) και όσων σταδιών μέτρησης στάθμης απαιτούνται, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στις Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα επτά χιλιάδες πεντακόσια
(Αριθμητικώς):17.500,00
7. ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΕΝΗ ΕΠΙΧΩΣΗ
Αρθρο 7.01 Αδιαπέρατη επίχωση με την μεταφορά των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7001
Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) αδιαπέρατης επίχωσης, αποπερατωμένης, με την μεταφορά των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 7 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):4,50
Αρθρο 7.02 Διαπερατή επίχωση με την μεταφορά των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7003
Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για διαπερατή επίχωση, αποπερατωμένη, με την μεταφορά των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 7 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα
(Αριθμητικώς):4,00
Αρθρο 7.03 Λιθοπλήρωση, με την μεταφορά των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7003
Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για λιθοπλήρωση, αποπερατωμένη, με την μεταφορά των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 7 των Τ.Π.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα
(Αριθμητικώς):4,00
Αρθρο 7.04 Λιθορριπή προστασίας πρανών με την μεταφορά των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7008
Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για λιθορριπή προστασίας πρανών, αποπερατωμένη, με την μεταφορά των υλικών

από οποιαδήποτε απόσταση, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 7 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα

(Αριθμητικώς):10,00

Αρθρο 7.05 Προστασία πρανών με ογκολίθους, με την μεταφορά των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7008

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) προστασίας πρανών με ογκόλιθους, πλήρως αποπερατωμένη, με την μεταφορά των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 7 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα πέντε

(Αριθμητικώς):15,00

8. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Αρθρο 8.01 Προμήθεια και διακίνηση τσιμέντου

Κωδικός Αναθεώρησης ΟΔΟ 3222

Τιμή ανά τόνο (ton) για προμήθεια και διακίνηση τσιμέντου, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 8 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενενήντα

(Αριθμητικώς):90,00

Αρθρο 8.02 Σκυρόδεμα στομίων και επένδυσης σηράγγων και λοιπών υπογείων έργων.

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6327

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για σκυρόδεμα στομίων και επένδυσης σηράγγων και λοιπών υπογείων έργων, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 8 των Τ.Π. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η αξία του τσιμέντου και του καλουπιού.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενενήντα πέντε

(Αριθμητικώς):95,00

Αρθρο 8.03 Σκυρόδεμα δεύτερου σταδίου σε εγκοπές αναμονής

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6327

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για σκυρόδεμα δεύτερου σταδίου σε εγκοπές αναμονής, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 8 των Τ.Π. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η αξία του τσιμέντου και του καλουπιού.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):Εκατόν τριάντα

(Αριθμητικώς):130,00

Αρθρο 8.04 Συνδετικό κονίαμα

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6325

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) για συνδετικό κονίαμα, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 8 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα

(Αριθμητικώς):50,00

Αρθρο 8.05 Προμήθεια και τοποθέτηση οπλισμού σκυροδεμάτων φράγματος

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6311

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) για προμήθεια και τοποθέτηση οπλισμού σκυροδεμάτων φράγματος, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 9 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα λεπτά

(Αριθμητικώς):0,80

Αρθρο 8.06 Σκυρόδεμα υπαιθρίων τεχνικών έργων φράγματος

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6327

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) σκυροδεμάτων κατασκευής υπαιθρίων τεχνικών έργων φράγματος, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 8 των Τ.Π. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η αξία του τσιμέντου και του καλουπιού.

8.06.01 Για σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενενήντα δύο

(Αριθμητικώς):92,00

8.06.02 Για σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατό

(Αριθμητικώς):100,00

9. ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΙΧΙΖΟΜΕΝΑ ΤΕΜΑΧΙΑ

Αρθρο 9.01 Προμήθεια και εγκατάσταση τεμαχίων που εντοιχίζονται στο σκυρόδεμα πρώτου σταδίου

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6311

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) για την προμήθεια και εγκατάσταση τεμαχίων που εντοιχίζονται στο σκυρόδεμα πρώτου σταδίου, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφ. 9 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και εβδομήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):3,70

Αρθρο 9.02 Πώμα σήραγγας εκτροπής

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 7104)

Τιμή κατ' αποκοπή (κ.α.) για την κατασκευή του πώματος της σήραγγας εκτροπής, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στο Κεφάλαιο 9 των Τ.Π.

ΕΥΡΩ [*]

[*] Συμπληρώνεται από την Δημοπρατούσα Αρχή με βάση την μελέτη του έργου

10. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Αρθρο 10.01 Μεταλλικές επενδύσεις από χάλυβα S235 (St 37.2)

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6751

Μεταλλικές επενδύσεις σηράγγων από χάλυβα S235 (St 37.2) οι οποίες κατασκευάζονται σε περιοχές τμημάτων θυροφραγμάτων, σε σήραγγες εκτροπής κ.λ.π., πλήρεις με τα εγκιβωτισμένα τμήματα, ενισχυτικά ελάσματα, οπές τσιμεντενέσεων και ταπωμάτων, εσωτερική αμμοβολή και βαφή για πόσιμο νερό, έλεγχος των αντίστοιχων ηλεκτροσυγκολλήσεων (μέχρι 20% με φιλμ και 100% με ultra soning). Τα εξωτερικά αγκύρια για την ενσωμάτωσή τους με τα σκυροδέματα ιδίως στην περιοχή των θυροφραγμάτων, και όλα τα τεμάχια απαραίτητα για την κατασκευή των επενδύσεων σύμφωνα με τις Προδιαγραφές και τα Σχέδια.

Στην τιμή περιλαμβάνονται: λεπτομερής σχεδιασμός και κατασκευαστικά σχέδια, συμπεριλαμβανομένου της υποβολής των προς έλεγχο, κατασκευή, εργαστηριακός έλεγχος και πιστοποίηση, μεταφορά στο εργοτάξιο συμπεριλαμβανομένων ασφάλισης, φόρων και δασμών εισαγωγής, διακίνηση, εγκατάσταση στο εργοτάξιο συμπεριλαμβανομένων όλων των προσωρινών μέτρων υποστήριξης και υλικών, σύνδεση με παροχή ρεύματος, η εγκ/ση προσωρινού φωτισμού και αερισμού, έλεγχος και δοκιμαστική λειτουργία σύμφωνα με τις Προδιαγραφές και

Ελληνική Νομοθεσία όλων των εξαρτημάτων που είναι απαραίτητα για την διασφάλιση ασφαλούς, αποδοτικής και ικανοποιητικής κατασκευής των επενδύσεων Σηράγγων. Η επιμέτρηση θα γίνει με χιλιόγραμμα βάρους των κατασκευών που τοποθετήθηκαν στα έργα, ήτοι της μεταλλικής επένδυσης, τα εγκιβωτισμένα μεταλλικά τμήματα στα οποία στηρίζεται η μεταλλική επένδυση καθώς και των περιμετρικών ενισχυτικών ελασμάτων, με σύνταξη σχετικού πρωτοκόλλου.

Δεν θα επιμετρηθούν και πληρωθούν τα βοηθητικά υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση της πλήρους κατασκευής της μεταλλικής επένδυσης ήτοι στηρίγματα αντιστήριξης, αγκύρωσης, προσωρινές αντιρρίδες υποστήριξης μεταλλικής επένδυσης κατά τη διάρκεια των σκυροδετήσεων τα οποία συμπεριλαμβάνονται στην τιμή μονάδος του παρόντος άρθρου.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) μεταλλικής επένδυσης

10.01.01 Μεταλλική επένδυση με ελέγχους συγκολλήσεων μέχρι 20% με φιλμ και 100% με ultra soning

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και εξήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):3,60

10.01.02 Μεταλλική επένδυση με ελέγχους συγκολλήσεων 100% με φιλμ

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και εβδομήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):3,70

10.01.03 Μεταλλική επένδυση με καμπύλα τεμάχια (θέσεις συμβολής σε οποιοδήποτε επίπεδο και, γενικά, ιδιαιτέρας δυσκολίας), με ελέγχους συγκολλήσεων μέχρι 20% με φιλμ και 100% με ultra soning

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πέντε

(Αριθμητικώς):5,00

10.01.04 Μεταλλική επένδυση με καμπύλα τεμάχια (θέσεις συμβολής σε οποιοδήποτε επίπεδο και, γενικά, ιδιαιτέρας δυσκολίας), με ελέγχους συγκολλήσεων 100% με φιλμ

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πέντε και είκοσι λεπτά

(Αριθμητικώς):5,20

Αρθρο 10.02 Μεταλλικές επενδύσεις από ανοξείδωτο χάλυβα (stainless steel)

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6751

Μεταλλικές επενδύσεις σηράγγων από ανοξείδωτο χάλυβα, σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή του άρθρου περί μεταλλικές επενδύσεων από χάλυβα S235 (St 37.2). Στοιχεία τοποθετολυμενα περιμετρικά της ανοξείδωτης επένδυσης (εγκιβωτισμένα τεμάχια, ενισχυτικά ελάσματα κ.λ.π.) θα πληρωθούν με την των μή ανοξειδώτων μεταλλικών επενδύσεων.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) ανοξείδωτης μεταλλικής επένδυσης

10.02.01 Μεταλλική επένδυση με ελέγχους συγκολλήσεων μέχρι 20% με φιλμ και 100% με ultra soning

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτώ

(Αριθμητικώς):8,00

10.02.02 Μεταλλική επένδυση με ελέγχους συγκολλήσεων 100% με φιλμ

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτώ και σαράντα λεπτά

(Αριθμητικώς):8,40

10.02.03 Μεταλλική επένδυση με καμπύλα τεμάχια (θέσεις συμβολής σε οποιοδήποτε επίπεδο και, γενικά, ιδιαιτέρας δυσκολίας), με ελέγχους συγκολλήσεων μέχρι 20% με φιλμ και 100% με ultra soning

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εντεκα

(Αριθμητικώς):11,00

10.02.04 Μεταλλική επένδυση με καμπύλα τεμάχια (θέσεις συμβολής σε οποιοδήποτε επίπεδο και, γενικά, ιδιαιτέρας δυσκολίας), με ελέγχους συγκολλήσεων 100% με φιλμ

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εντεκα και πενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):11,50

Αρθρο 10.03 Διάταξη συγκράτησης φερτών υλών (Log boom)

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6751

Διάταξη συγκράτησης φερτών υλών, τοποθετημένες γύρω από πύργους υδροληψίας ή εισόδων εκκενωτού πυθμένα, πλήρης με όλα τα υλικά, εξαρτήματα, ρυθμίσεις, με σκοπό να αποτραπεί η είσοδος μεγάλων επιπλεόντων αντικειμένων. Ο εξοπλισμός και όλα τα βοηθητικά μέρη να είναι σχεδιασμένα, κατασκευασμένα και εγκατεστημένα, σε συμφωνία με τις απαιτήσεις της Προδιαγραφής και της Μελέτης.

Στην τιμή περιλαμβάνονται: λεπτομερής σχεδιασμός και κατασκευαστικά σχέδια, κατασκευή, εργαστηριακός έλεγχος και πιστοποίηση, μεταφορά στο εργοτάξιο συμπεριλαμβανομένων ασφάλισης, φόρων και δασμών εισαγωγής, διακίνηση, εγκατάσταση στο εργοτάξιο συμπεριλαμβανομένων όλων των προσωρινών μέτρων υποστήριξης και υλικών, σύνδεση με παροχή ρεύματος, έλεγχος και δοκιμαστική λειτουργία σύμφωνα με τις Προδιαγραφές και Ελληνική Νομοθεσία, όλων των εξαρτημάτων που είναι απαραίτητα για τη διασφάλιση ασφαλούς, αποδοτικής και ικανοποιητικής της Διάταξης Συγκράτησης Φερτών Υλών (Logboom). Στην τιμή περιλαμβάνεται επίσης η αμμοβολή και η οποιαδήποτε βαφή που προβλέπεται από τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Η Επιμέτρηση θα γίνει σε χιλιόγραμμα βάρους μόνο των πλωτήρων που τοποθετήθηκαν στο έργο, με σύνταξη σχετικού πρωτοκόλλου.

Δεν θα επιμετρηθούν και πληρωθούν τα διάφορα μικροϋλικά και εξαρτήματα, τα συρματόσχοινα συγκράτησης των πλωτήρων στη θέση τους, καθώς και οι ογκόλιθοι από σκυρόδεμα που αγκυρώνουν τους πλωτήρες στον πυθμένα, τα οποία υλικά και εργασία κατασκευής και ενσωμάτωσης στο έργο, συμπεριλαμβάνονται στην τιμή μονάδος του παρόντος άρθρου.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) κατασκευής

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και πενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):3,50

Αρθρο 10.04 Πλωτή εξέδρα με ανυψωτικό μηχανισμό

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6751

Πλωτή εξέδρα, πλήρης με μηχανισμό ανύψωσης, αποθηκευμένη στο εργοτάξιο για να χρησιμοποιηθεί στην ανύψωση - διακίνηση των πλωτών κοίλων δοκών έμφραξης της εισόδου του εκκενωτή πυθμένα, και στην περισυλλογή διαφόρων επιπλεόντων ξύλινων κορμών και κλα-

διών. Ο εξοπλισμός και όλα τα βοηθητικά μέρη να είναι σχεδιασμένα, κατασκευασμένα και εγκατεστημένα σε συμφωνία με τις απαιτήσεις των προδιαγραφών της Μελέτης.

Στην τιμή περιλαμβάνονται: λεπτομερής σχεδιασμός και κατασκευαστικά σχέδια, κατασκευή, εργαστηριακός έλεγχος και πιστοποίηση, μεταφορά στο εργοτάξιο συμπεριλαμβανομένων ασφάλισης, φόρων και δασμών εισαγωγής, διακίνηση, εγκατάσταση στο εργοτάξιο συμπεριλαμβανομένων όλων των προσωρινών μέτρων υποστήριξης και υλικών, έλεγχος και δοκιμαστική λειτουργία σύμφωνα με τις Προδιαγραφές και την Ελληνική Νομοθεσία, όλων των εξαρτημάτων που είναι απαραίτητα για τη διασφάλιση ασφαλώς, αποδοτικής και ικανοποιητικής λειτουργίας της Πλωτής Εξέδρας. Επίσης περιλαμβάνεται η αμμοβολή και η οποιαδήποτε βαφή που προβλέπεται από τις Τεχνικές Προδιαγραφές. Το δάπεδο της πλωτής εξέδρας θα είναι από μεταλλικό δικτύωμα για να φεύγουν τα νερά. Η επιμέτρηση θα γίνει με χιλιόγραμμα βάρους της μεταλλικής κατασκευής της πλωτής εξέδρας, του ανυψωτικού μηχανισμού και το βαρούλκο ανύψωσης με σχετικό πρωτόκολλο ζύγισης.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg) κατασκευής

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία και ογδόντα λεπτά

(Αριθμητικώς):3,80

Αρθρο 10.05 Ανέλκυση κοίλων δοκών έμφραξης εισόδου εκκενωτού

Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6751

Στην τιμή της ανέλκυσης κοίλων δοκών έμφραξης από την είσοδο του εκκενωτού περιλαμβάνονται:

α. Η φόρτωση και η μεταφορά της αντιστοίχου ρυμουλκού λέμβου επί τόπου του έργου.

β. Η χρησιμοποίηση δυτών για την οργάνωση και εκτέλεση της καταδυτικής δραστηριότητας.

γ. Η ρυμούλκηση της αντίστοιχης πλωτής εξέδρας και η αγκύρωσή της.

δ. Η ανέλκυση όλων των κοίλων δοκών έμφραξης και η μεταφορά τους και τοποθέτηση σε μέρος που έχει υποδείξει η Υπηρεσία.

ε. Η καθέλκυση της πλωτής εξέδρας και της ρυμουλκού λέμβου.

στ. Η χρησιμοποίηση γερανών, φορτηγών, ρυμουλκών μετά ρυμουλκούμενων αυτοκινήτων, τεχνιτών, εργατών κ.λ.π.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτώ χιλιάδες

(Αριθμητικώς):8.000,00

Αρθρο 10.06 Φωτιστικό σώμα τύπου (Eexde IIA-Tι) με λαμπτήρες φθορισμού

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 59

Φωτιστικό σώμα τύπου (Eexde IIA-Tι) με λαμπτήρες φθορισμού, βάση από πολυεστέρα ενισχυμένο με ίνες γυαλιού και κάλυμμα από πολυκαρβονικό πλαστικό, στεγανό (IP 65), πλήρες, σύμφωνα με τα σχέδια, την Τεχνική Περιγραφή και τις Προδιαγραφές. Δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση φωτιστικού, λαμπτήρων, οργάνων αφής, και μικροϋλικών στον τόπο του έργου και εργασία εγκ/σης, τοποθέτησης, σύνδεσης, ρύθμισης, ελέγχου, μέτρησης και δοκιμών για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

10.06.01 Φ.Σ. ισχύος 2 x 18W

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια ογδόντα

(Αριθμητικώς):480,00

10.06.02 Φ.Σ. ισχύος 1x 58W

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξακόσια πενήντα

(Αριθμητικώς):650,00

10.06.03 Φ.Σ. ισχύος 2 x 58W

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Οκτακόσια

(Αριθμητικώς):800,00

10.06.04 Φ.Σ. ισχύος 1 x 36W

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πεντακόσια πενήντα

(Αριθμητικώς):550,00

10.06.05 Φ.Σ. ισχύος 2 x 36W

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξακόσια εβδομήντα

(Αριθμητικώς):670,00

Αρθρο 10.07 Φωτιστικό σώμα ασφαλείας αντιεκρηκτικού τύπου (Eede IIIA-Tι)

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 59

Φωτιστικό σώμα ασφαλείας αντιεκρηκτικού τύπου (Eede IIIA-Tι) με λαμπτήρα φθορισμού 1 x 8W, με βάση από πολυεστέρα ενισχυμένο με ίνες γυαλιού, κάλυμμα από πολυκαρβονικό πλαστικό, στεγανό (IP 65), και ενσωματωμένη διάταξη εφεδρικής τροφοδοσίας από μπαταρίες Ni-cd, πλήρες, σύμφωνα με τα σχέδια, την Τεχνική Περιγραφή και τις Προδιαγραφές. Δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση φωτιστικού, λαμπτήρων, οργάνων αφής και μικροϋλικών στον τόπο του έργου και εργασία εγκατάστασης, τοποθέτησης, σύνδεσης, ρύθμισης, ελέγχου, μέτρησης και δοκιμών για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πεντακόσια

(Αριθμητικώς):500,00

Αρθρο 10.08 Φορητό Φωτιστικό σώμα αντιεκρηκτικού τύπου (Eex eib IIT1) με μπαταρίες Ni-Cd

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 59

Φορητό Φωτιστικό σώμα αντιεκρηκτικού τύπου (Eex eib IIT1) με μπαταρίες Ni-Cd και σταθερή βάση φόρτισης, πλήρες, από ανθεκτικό πλαστικό, σύμφωνα με τα σχέδια, την Τεχνική Περιγραφή και τις Προδιαγραφές. Δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση φωτιστικού, βάσης και μικροϋλικών στον τόπο του έργου και εργασία εγκατάστασης, τοποθέτησης, σύνδεσης, ρύθμισης, ελέγχου, μέτρησης και δοκιμών για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτακόσια πενήντα

(Αριθμητικώς):750,00

Αρθρο 10.09 Ρευματοδότης 42 V αντιεκρηκτικού τύπου (Eex de IIA-Tι)

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 59

Ρευματοδότης 42 V αντιεκρηκτικού τύπου (Eex de IIA-Tι) με μετασχηματιστή απομόνωσης, από ανθεκτικό πλαστικό, πλήρες, σύμφωνα με τα σχέδια, την Τεχνική Περι-

γραφή και τις Προδιαγραφές. Δηλαδή προμήθεια και προσκόμμιση ρευματοδότη μετασχηματιστή και μικροϋλικών στον τόπο του έργου και εργασία εγκατάστασης,

τοποθέτησης, σύνδεσης, ρύθμισης, ελέγχου, μέτρησης και δοκιμών για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τετρακόσια πενήντα

(Αριθμητικώς):450,00

Αρθρο 10.10 Ρευματοδότης Πενταπολικός (3P + N + E) αντιεκρηκτικού τύπου

(Eex de IIA-Tι), 32A

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 59

Ρευματοδότης Πενταπολικός (3P + N + E) αντιεκρηκτικού τύπου (Eex de IIA-Tι), 32A / 380/220V-50HZ, από ανθεκτικό πλαστικό, πλήρες, σύμφωνα με τα σχέδια, την Τεχνική Περιγραφή και τις Προδιαγραφές. Δηλαδή προμήθεια και προσκόμμιση ρευματοδότη και μικροϋλικών στον τόπο του έργου και εργασία εγκατάστασης, τοποθέτησης, σύνδεσης, ρύθμισης, ελέγχου, μέτρησης και δοκιμών για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια ογδόντα

(Αριθμητικώς):280,00

Αρθρο 10.11 Διακόπτης πιέσεως (μπουτόν) αντιεκρηκτικού τύπου (Eex de IIA-Tι)

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 53

Διακόπτης πιέσεως (μπουτόν) αντιεκρηκτικού τύπου (Eex de IIA-Tι) δύο κομβίων (ON-OFF), από ανθεκτικό πλαστικό, πλήρες, σύμφωνα με τα σχέδια, την Τεχνική Περιγραφή και τις Προδιαγραφές. Δηλαδή προμήθεια και προσκόμμιση διακόπτη και μικροϋλικών στον τόπο του έργου και εργασία εγκατάστασης, τοποθέτησης, σύνδεσης, ρύθμισης, ελέγχου, μέτρησης και δοκιμών για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν τριάντα

(Αριθμητικώς):130,00

Αρθρο 10.12 Λυχνία συναγερμού, στεγανή (IP 65)

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 61

Λυχνία συναγερμού, στεγανή (IP 65), πλήρες σύμφωνα με τα σχέδια, την Τεχνική Περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια λυχνίας και μικροϋλικών προσκόμιση στον τόπο του έργου και εργασία εγκατάστασης, σύνδεσης, ρύθμισης, ελέγχου και δοκιμών για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν είκοσι

(Αριθμητικώς):120,00

Αρθρο 10.13 Λυχνία συναγερμού «ΦΛΑΣ» αντιεκρηκτικού τύπου (Eexde IIA-Tι)

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 61

Λυχνία συναγερμού «ΦΛΑΣ» αντιεκρηκτικού τύπου (Eexde IIA-Tι), πλήρες σύμφωνα με τα σχέδια, την Τεχνική Περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια λυχνίας και μικροϋλικών προσκόμιση στον τόπο του έργου και εργασία εγκατάστασης, σύνδεσης, ρύθμισης, ελέγχου και δοκιμών για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριακόσια πενήντα

(Αριθμητικώς):350,00

Αρθρο 10.14 Σειρήνα συναγερμού, αντιεκρηκτικού τύπου (Ee x de IIA-Tι)

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 61

Σειρήνα συναγερμού, αντιεκρηκτικού τύπου (Ee x de IIA-Tι), πλήρες σύμφωνα με τα σχέδια, την Τεχνική Περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση σειρήνας και μικροϋλικών προσκόμιση στον τόπο του έργου και εργασία εγκατάστασης, σύνδεσης, ρύθμισης, ελέγχου και δοκιμών για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Διακόσια ογδόντα

(Αριθμητικώς):280,00

Αρθρο 10.15 Κεφαλή ανίχνευσης μεθανίου, αντιεκρηκτικού τύπου (Ee x de IIA-Tι)

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 61

Κεφαλή ανίχνευσης μεθανίου, αντιεκρηκτικού τύπου (Ee x de IIA-Tι), με αναλογία κεντρικού πίνακα, πλήρες σύμφωνα με τα σχέδια, την Τεχνική Περιγραφή και τις Τεχνικές Προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια υλικών και μικροϋλικών, προσκόμιση στον τόπο του έργου και εργασία εγκατάστασης, διευθέτησης και ανάπτυξης καλωδίων, σύνδεσης με τον κεντρικό πίνακα, ελέγχου και δοκιμών για παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια οκτακόσια

(Αριθμητικώς):1.800,00

Αρθρο 10.16 Αεραγωγός από γαλβανισμένη λαμαρίνα

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 34

Αεραγωγός από γαλβανισμένη λαμαρίνα ορθογωνικής ή κυκλικής διατομής οποιωνδήποτε διαστάσεων, θηλυκωτός ή φλαντζωτός, σύμφωνα με τα σχέδια, την τεχνική περιγραφή και τις προδιαγραφές. Περιλαμβάνονται τα κάθε φύσεως ειδικά τεμάχια (καμπύλες, γωνίες, ταυ, «S» κ.λ.π.), οι κατευθυντήρες αέρα, τα διαφράγματα διαχωρισμού και ρυθμίσεις της ποσότητας του αέρα και τα στόμια λήψεως ή απορρίψεως αέρα, με τις ενισχύσεις από μορφοσίδηρο, και υλικά σύνδεσης, στερέωσης και στεγάνωσης και την εργασία κατασκευής, εγκ/σης και ρύθμισης για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία

(Αριθμητικώς):3,00

Αρθρο 10.17 Εσχάρα καλωδίων βαρέως τύπου

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 34

Εσχάρα καλωδίων, βαρέως τύπου, από διάτρητη γαλβανισμένη εν θερμώ, λαμαρίνα πάχους 1,0 mm, ύψους 60 mm, με όλα τα ειδικά εξαρτήματα σχηματισμού (γωνίες, συστολές κ.λ.π.), στήριξη ή ανάρτηση, πλήρη σύμφωνα με τα σχέδια και τις Τεχνικές Προδιαγραφές, δηλ. προμήθεια και προσκόμιση εσχάρας και εξαρτημάτων στον τό-

πο του έργου και εργασία πλήρους εγκ/σης για παράδοση σε πλήρη λειτουργία.

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ)

10.17.01 Για πλάτος 100 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα

(Αριθμητικώς):12,00

10.17.02 Για πλάτος 200 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα οκτώ

(Αριθμητικώς):18,00

10.17.03 Για πλάτος 300 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι τρία

(Αριθμητικώς):23,00

10.17.04 Για πλάτος 400 mm

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα δύο

(Αριθμητικώς):32,00

Αρθρο 10.18 Κουτί διακλάδωσης αντιεκρηκτικού τύπου (EEX II-T6)

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 49

Κουτί διακλάδωσης, αντιεκρηκτικού τύπου (Eex II-T6), από ανθεκτικό πλαστικό, μέχρι 4 εξόδων, για καλώδια με αγωγούς διατομής μέχρι 6 mm2 πλήρης σύμφωνα με τα σχέδια και τις Τεχνικές Προδιαγραφές, δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση κουτιού και μικροϋλικών στον τόπο του έργου και εργασία πλήρους εγκατάστασης.

Για ένα τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτά

(Αριθμητικώς):7,00

Αρθρο 10.19 Καλώδια XLPE/LS2H/SWA/LSZH με ουδέτερο μειωμένης διατομής

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 47

Καλώδια XLPE/LS2H/SWA/LSZH με ουδέτερο μειωμένης διατομής με χάλκινους αγωγούς, ορατό ή μέσα σε ήδη τοποθετημένο σωλήνα (χωρίς την αξία του σωλήνα), ή επί εσχάρας (χωρίς την αξία της εσχάρας), πλήρες, σύμφωνα με τα σχέδια, την Τεχνική Περιγραφή και τις Προδιαγραφές. Δηλαδή προμήθεια και προσκόμιση καλωδίου και μικροϋλικών σύνδεσης και στήριξης στον τόπο του έργου και εργασία διάνοιξης οπών στα οικοδομικά στοιχεία του έργου εγκατάστασης, σύνδεσης, ελέγχου και δοκιμών για παράδοση σε πλήρη και κανονική λειτουργία.

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ)

10.19.01 Καλώδιο διατομής 3x35/16 mm2

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα πέντε

(Αριθμητικώς):15,00

10.19.02 Καλώδιο διατομής 3x50/25 mm2

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα εννέα

(Αριθμητικώς):19,00

10.19.03 Καλώδιο διατομής 3x70/35 mm2

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι έξη

(Αριθμητικώς):26,00

10.19.04 Καλώδιο διατομής 3x95/50 mm2

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα ένα

(Αριθμητικώς):31,00

10.19.05 Καλώδιο διατομής 3x120/70 mm2

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Σαράντα έξη

(Αριθμητικώς):46,00

10.19.06 Καλώδιο διατομής 3x150/70 mm2

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα έξη

(Αριθμητικώς):56,00

10.19.07 Καλώδιο διατομής 3x185/95 mm2

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξήντα έξη

(Αριθμητικώς):66,00

10.19.08 Καλώδιο διατομής 3x240/120 mm2

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα τρία

(Αριθμητικώς):83,00

Αρθρο 10.20 Προμήθεια και εγκατάσταση πλήρους συστήματος ανύψωσης-ελέγχου θυροφράγματος.

Κωδικός Αναθεώρησης ΗΛΜ 63

Τιμή κατ' αποκοπή (κ.α.) για την προμήθεια και πλήρη εγκατάσταση του συστήματος ανύψωσης και ελέγχου του θυροφράγματος που προβλέπεται στην μελέτη του έργου.

Περιλαμβάνονται όλα τα επιμέρους στοιχεία του συστήματος, συμπεριλαμβανομένων των κινητηρίων διατάξεων (ηλεκτρικών ή ηλεκτροϋδραυλικών), των πάσης φύσεως μειωτήρων και διατάξεων μετάδοσης κίνησης, των στοιχείων ανάρτησης (υδραυλικοί κύλινδροι, οδοντωτοί κανόνες, κοχλίες, πολύσπαστα κλπ ή/και συνδιασμός αυτών), οι πάσης φύσεως σωληνώσεις και καλωδιώσεις, πο πάσης φύσεως αισθητήρες, αυτοματισμοί και πίνακες και γενικά ότι απαιτείται για την πλήρη, έντεχνη και σύμφωνα με τις προδιαγραφές της μελέτης εγκατάσταση του συστήματος.

Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται η εκτέλεση των δοκιμών λειτουργίας και η παράδοση αναλυτικών εγχειριδίων λειτουργίας και συντήρησης, συνοδευομένων από τεχνική μετάφραση αυτών στην Ελληνική γλώσσα.

Τα προσκομιζόμενα επί μέρους εξαρτήματα και υλικά θα φέρουν σήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ενωσης και θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά αναγνωρισμένων φορέων ποιοτικών ελέγχων.

ΕΥΡΩ [*]

[*] Η τιμή καθορίζεται από την Δημοπρατούσα Αρχή με βάση την μελέτη του έργου

ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΑ ΤΙΜΟΛΟΓΙΑ
ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΧΩΜΑΤΙΝΩΝ ή ΛΙΘΟΡΡΙΠΤΩΝ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ
ΚΑΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΣΗΡΑΓΓΩΝ

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
	ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ				
	1. ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΗ ΣΗΜΑΝΣΗ - ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ				
Αρθρο 1.01	Πινακίδες εργοταξιακής σήμανσης.	ΟΙΚ 6541	τεμ	145,00	
Αρθρο 1.02	Χρήση αμφιπλεύρων εργοταξιακών στηθαίων οδού, τύπου New Jersey, από σκληρό πλαστικό.	ΗΛΜ 108	μμ	40,00	
Αρθρο 1.03	Αναλάμποντες φανοί επισήμανσης κινδύνου	ΗΛΜ 108	κ.α.	45,00	
Αρθρο 1.04	Ρυμουλκούμενο στοιχείο με φωτεινό παλλόμενο βέλος παράκαμψης	ΟΙΚ 6541	κ.α.	12.000,00	
Αρθρο 1.05	Προσωρινές γεφυρώσεις ορυγμάτων για την διευκόλυνση της κυκλοφορίας των πεζών.	ΥΔΡ 6802	m3	91,00	
	2. ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΕΙΣ - ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ				
Αρθρο 2.01	Φορτοεκφόρτωση προϊόντων εκσκαφής γαιωδών ή ημιβραχωδών και αμμοχαλίκων με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση	ΥΔΡ 6071	m3	0,80	+ ΜΤΦ
Αρθρο 2.02	Φορτοεκφόρτωση βραχωδών υλικών ή καθαιρεθέντος οπλισμένου ή άοπλου σκυροδέματος με την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση	ΥΔΡ 6072	m3	0,90	+ ΜΤΦ
	3. ΕΚΣΚΑΦΕΣ				
Αρθρο 3.01	Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων σε εδάφη γαιώδη - ημιβραχώδη				
3.01.01	Με την παράπλευρη απόθεση των προϊόντων εκσκαφών	ΥΔΡ 6053	m3	0,55	
3.01.02	Με την φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε οποιαδήποτε απόσταση	ΥΔΡ 6054	m3	0,90	+ ΜΤΦ
Αρθρο 3.02	Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων σε εδάφη βραχώδη με χρήση εκρηκτικών	ΥΔΡ 6055			
3.02.01	Με την παράπλευρη απόθεση των προϊόντων εκσκαφών	ΥΔΡ 6055	m3	4,00	
3.02.02	Με την φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε οποιαδήποτε απόσταση	ΥΔΡ 6055	m3	4,50	+ ΜΤΦ
Αρθρο 3.03	Εκσκαφές τάφρων ή διωρύγων σε εδάφη βραχώδη χωρίς χρήση εκρηκτικών	ΥΔΡ 6055			
3.03.01	Με την παράπλευρη απόθεση των προϊόντων εκσκαφών	ΥΔΡ 6055	m3	18,00	
3.03.02	Με την φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε οποιαδήποτε απόσταση	ΥΔΡ 6055	m3	20,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 3.04	Μόρφωση γαιωδών επιφανειών για επένδυση.	ΥΔΡ 6059	m2	0,50	
Αρθρο 3.05	Μόρφωση βραχωδών επιφανειών για επένδυση.	ΥΔΡ 6060	m2	3,00	
Αρθρο 3.06	Εκβαθύνσεις - διαπλατύνσεις κοιτών ποταμών ή ρεμμάτων με χρήση εκσκαφέα συρομένου κάδου (drag line)	ΥΔΡ 6058			
3.06.01	Με την παράπλευρη απόθεση των προϊόντων εκσκαφών	ΥΔΡ 6058	m3	0,80	
3.06.02	Με την φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε οποιαδήποτε απόσταση	ΥΔΡ 6058	m3	1,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 3.10	Εκσκαφή ορυγμάτων σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες σε κατοικημένη περιοχή		m3		
3.10.01	Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής.		m3		
3.10.01.01	Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	ΥΔΡ 6081.1	m3	9,00	
3.10.01.02	Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m	ΥΔΡ 6081.2	m3	13,50	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
3.10.01.03	Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m	ΥΔΡ 6081.3	m3	18,00	
3.10.01.04	Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m	ΥΔΡ 6081.4	m3	22,00	
3.10.02	Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.	ΥΔΡ 6081.4	m3		
3.10.02.01	Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	ΥΔΡ 6081.1	m3	9,80	+ ΜΤΦ
3.10.02.02	Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m	ΥΔΡ 6081.2	m3	14,80	+ ΜΤΦ
3.10.02.03	Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m	ΥΔΡ 6081.3	m3	19,80	+ ΜΤΦ
3.10.02.04	Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m	ΥΔΡ 6081.4	m3	24,80	+ ΜΤΦ
3.10.03	Με πλάτος πυθμένα από 3,01 έως 5,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής	ΥΔΡ 6081.4	m3		
3.10.03.01	Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	ΥΔΡ 6083.1	m3	6,00	
3.10.03.02	Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m	ΥΔΡ 6083.2	m3	10,00	
3.10.03.03	Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m	ΥΔΡ 6083.3	m3	13,50	
3.10.03.04	Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m	ΥΔΡ 6083.4	m3	16,00	
3.10.04	Με πλάτος πυθμένα από 3,01 έως 5,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.	ΥΔΡ 6083.4	m3		
3.10.04.01	Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	ΥΔΡ 6083.1	m3	6,50	+ ΜΤΦ
3.10.04.02	Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m	ΥΔΡ 6083.2	m3	10,60	+ ΜΤΦ
3.10.04.03	Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m	ΥΔΡ 6083.3	m3	14,70	+ ΜΤΦ
3.10.04.04	Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m	ΥΔΡ 6083.4	m3	17,80	+ ΜΤΦ
3.10.05	Με πλάτος πυθμένα μεγαλύτερο των 5,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής	ΥΔΡ 6083.4	m3		
3.10.05.01	Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	ΥΔΡ 6085.1	m3	3,50	
3.10.05.02	Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m	ΥΔΡ 6085.2	m3	6,00	
3.10.05.03	Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m	ΥΔΡ 6085.3	m3	8,50	
3.10.05.04	Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m	ΥΔΡ 6085.4	m3	11,00	
3.10.06	Με πλάτος πυθμένα μεγαλύτερο των 5,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.	ΥΔΡ 6085.4	m3		
3.10.06.01	Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	ΥΔΡ 6085.1	m3	3,85	+ ΜΤΦ
3.10.06.02	Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m	ΥΔΡ 6085.2	m3	6,50	+ ΜΤΦ
3.10.06.03	Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m	ΥΔΡ 6085.3	m3	9,30	+ ΜΤΦ
3.10.06.04	Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m	ΥΔΡ 6085.4	m3	12,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 3.11	Εκσκαφή ορυγμάτων σε έδαφος βραχώδες σε κατοικημένη περιοχή		m3		
3.11.01	Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής.		m3		
3.11.01.01	Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	ΥΔΡ 6082.1	m3	45,00	
3.11.01.02	Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m	ΥΔΡ 6082.2	m3	50,50	
3.11.01.03	Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m	ΥΔΡ 6082.3	m3	56,00	
3.11.01.04	Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m	ΥΔΡ 6082.4	m3	61,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
3.11.02	Με πλάτος πυθμένα έως 3,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.	ΥΔΡ 6082.4	m3		
3.11.02.01	Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	ΥΔΡ 6082.1	m3	46,00	+ ΜΤΦ
3.11.02.02	Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m	ΥΔΡ 6082.2	m3	51,50	+ ΜΤΦ
3.11.02.03	Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m	ΥΔΡ 6082.3	m3	57,00	+ ΜΤΦ
3.11.02.04	Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m	ΥΔΡ 6082.4	m3	62,50	+ ΜΤΦ
3.11.03	Με πλάτος πυθμένα από 3,01 έως 5,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής	ΥΔΡ 6082.4	m3		
3.11.03.01	Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	ΥΔΡ 6084.1	m3	34,00	
3.11.03.02	Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m	ΥΔΡ 6084.2	m3	38,00	
3.11.03.03	Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m	ΥΔΡ 6084.3	m3	42,00	
3.11.03.04	Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m	ΥΔΡ 6084.4	m3	46,50	
3.11.04	Με πλάτος πυθμένα από 3,01 έως 5,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.	ΥΔΡ 6084.4	m3		
3.11.04.01	Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	ΥΔΡ 6084.1	m3	34,50	+ ΜΤΦ
3.11.04.02	Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m	ΥΔΡ 6084.2	m3	39,00	+ ΜΤΦ
3.11.04.03	Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m	ΥΔΡ 6084.3	m3	43,50	+ ΜΤΦ
3.11.04.04	Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m	ΥΔΡ 6084.4	m3	48,00	+ ΜΤΦ
3.11.05	Με πλάτος πυθμένα μεγαλύτερο των 5,00 m, με την πλευρική απόθεση των προϊόντων εκσκαφής	ΥΔΡ 6084.4	m3		
3.11.05.01	Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	ΥΔΡ 6086.1	m3	16,50	+ ΜΤΦ
3.11.05.02	Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m	ΥΔΡ 6086.2	m3	19,50	+ ΜΤΦ
3.11.05.03	Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m	ΥΔΡ 6086.3	m3	22,00	+ ΜΤΦ
3.11.05.04	Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m	ΥΔΡ 6086.4	m3	25,00	+ ΜΤΦ
3.11.06	Με πλάτος πυθμένα μεγαλύτερο των 5,00 m, με την φόρτωση των προϊόντων εκσκαφής επί αυτοκινήτου, την σταλία του αυτοκινήτου και την μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.	ΥΔΡ 6086.4	m3		
3.11.06.01	Για βάθος ορύγματος έως 4,00 m	ΥΔΡ 6086.1	m3	17,00	+ ΜΤΦ
3.11.06.02	Για βάθος ορύγματος 4,01 έως 6,00 m	ΥΔΡ 6086.2	m3	20,00	+ ΜΤΦ
3.11.06.03	Για βάθος ορύγματος 6,01 έως 8,00 m	ΥΔΡ 6086.3	m3	23,00	+ ΜΤΦ
3.11.06.04	Για βάθος ορύγματος 8,01 έως 10,00 m	ΥΔΡ 6086.4	m3	26,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 3.12	Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων για την αντιμετώπιση προσθέτων δυσχερειών από διερχόμενα δίκτυα ΟΚΩ.	ΥΔΡ 6087	μμ	6,00	
Αρθρο 3.13	Προσαύξηση τιμών εκσκαφών ορυγμάτων υπογείων δικτύων σε έδαφος πάσης φύσεως για εκτέλεση υπό συνθήκες στενότητος χώρου.	ΥΔΡ 6081.1	m3	6,00	
Αρθρο 3.14	Εφαρμογή τεχνικών δονητικής διείσδυσης για την διέλευση δικτύων χωρίς τομή του εδάφους				
3.14.01	Για διάνοιξη οπής Φ 200 mm	ΥΔΡ 6082.1	μμ	130,00	
3.14.02	Για διάνοιξη οπής Φ 250 mm	ΥΔΡ 6082.1	μμ	160,00	
3.14.03	Για διάνοιξη οπής Φ 400 mm	ΥΔΡ 6082.1	μμ	200,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
Αρθρο 3.15	Εκσκαφή και επαναπλήρωση χάνδακος σε κάθε είδος εδάφη εκτός από βραχώδη	ΥΔΡ 6065	m3	1,80	
Αρθρο 3.16	Διάστρωση προιόντων εκσκαφής.	ΥΔΡ 6070	m3	0,15	
	4. ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ - ΑΠΟΞΗΛΩΣΕΙΣ - ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΙ - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ				
Αρθρο 4.01	Καθαιρέσεις μεμονωμένων στοιχείων ή τμηματων κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα.	ΥΔΡ 6082.1	m3		
4.01.01	Με χρήση αεροσυμπιεστών κλπ συμβατικών μέσων (εργαλεία πεπιεσμένου αέρα, ηλεκτροεργαλεία, υδραυλικές σφήνες κλπ)	ΥΔΡ 6082.1	m3	120,00	
4.01.02	Με ιδιαίτερες απαιτήσεις ακριβείας και χρήση ειδικού εξοπλισμού αδιατάρακτης κοπής σκυροδέματος (συρματοκοπή, δισκοκοπή, κοπή με θερμική λόγχη, υδατοκοπή)	ΥΔΡ 6082.1	m3	200,00	
Αρθρο 4.02	Καθαρισμοί κοιτών ποταμών ή ρεμμάτων από φερτά υλικά, ή απορρίμματα	ΥΔΡ 6054			
4.02.01	Με την παράπλευρη απόθεση των προϊόντων εκσκαφών Επιμέτρηση σε σωρούς στην όχθη ή το ανάχωμα.	ΥΔΡ 6054	m3	0,50	
4.02.02	Με την φόρτωση των προϊόντων επί αυτοκινήτου και την μεταφορά στον χώρο απόθεσης ή απόρριψης σε οποιαδήποτε απόσταση Επιμέτρηση επί αυτοκινήτου.	ΥΔΡ 6054	m3	0,80	
Αρθρο 4.03	Καθαρισμοί κοιτών ποταμών ή ρεμμάτων από αυτοφυή βλάστηση	ΥΔΡ 6054	m3	1,50	
Αρθρο 4.04	Αποξήλωση πλακοστρώσεων πεζοδρομίων.	ΥΔΡ 6807	m2	12,00	
Αρθρο 4.05	Αποξήλωση κρασπέδων πρόχυτων ή μή	ΥΔΡ 6808	μμ	3,00	
Αρθρο 4.06	Αποξήλωση καναλέττων άρδευσης.	ΥΔΡ 6807	m2	2,50	
Αρθρο 4.07	Προμήθεια αμμοχαλίκου επίστρωσης αγροτικών οδών	ΥΔΡ 6251	m3	5,00	
Αρθρο 4.08	Επιστρώσεις αγροτικών οδών με αμμοχαλικώδη υλικά	ΥΔΡ 6253	m3	1,00	
Αρθρο 4.09	Αποκατάσταση ασφαλτικών οδοστρωμάτων.	ΟΔΟ 4521Β	m2	18,00	
Αρθρο 4.10	Ανακατασκευή και επαναφορά πεζοδρομίου νησίδας ή πλατείας από τσιμεντόπλακες	ΥΔΡ 6804	m2	25,00	
Αρθρο 4.11	Ανακατασκευή και επαναφορά πεζοδρομίου από άοπλο σκυρόδεμα πάχους 10 cm	ΥΔΡ 6804	m2	7,00	
	5. ΕΠΙΧΩΜΑΤΑ - ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ				
Αρθρο 5.01	Κατασκευή συμπυκνωμένου επιχώματος από υλικά που έχουν προσκομισθεί επί τόπου	ΥΔΡ 6079	m3	0,60	
Αρθρο 5.02	Κατασκευή συμπιεσμένου επιχώματος από υλικά που έχουν προσκομισθεί επί τόπου	ΥΔΡ 6080	m3	0,50	
Αρθρο 5.03	Επιχώσεις ορυγμάτων με προϊόντα εκσκαφών χωρίς ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπύκνωσης	ΥΔΡ 6066	m3	0,40	
Αρθρο 5.04	Επιχώσεις ορυγμάτων με προϊόντα εκσκαφών με ιδιαίτερες απαιτήσεις συμπύκνωσης	ΥΔΡ 6067	m3	7,00	
Αρθρο 5.05	Επίχωση κάθε είδους ορυγμάτων εντός πόλεως με θραυστό υλικό λατομείου της Π.Τ.Π. Ο-150	ΥΔΡ 6068	m3	24,00	
Αρθρο 5.06	Επίχωση κάθε είδους ορυγμάτων εντός πόλεως με θραυστό αμμοχάλικο σταθεροποιημένου τύπου	ΥΔΡ 6068.1	m3	21,00	
Αρθρο 5.07	Διάστρωση και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο λατομείου.	ΥΔΡ 6069	m3	18,00	
Αρθρο 5.08	Διάστρωση και εγκιβωτισμός σωλήνων με άμμο ορυχείου ή χειμάρρου.	ΥΔΡ 6069.1	m3	7,00	
	6. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΥΔΑΤΩΝ				
Αρθρο 6.01	Λειτουργία εργοταξιακών αντλητικών συγκροτημάτων				
6.01.01	Αντλητικά συγκροτήματα diesel ή βενζινοκίνητα.				
6.01.01.01	Ισχύος έως 1,0 HP	ΥΔΡ 6106	h	4,00	
6.01.01.02	Ισχύος 1,0 έως 2,0 HP	ΥΔΡ 6107	h	5,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
6.01.01.03	Ισχύος 2,0 έως 5,0 HP	ΥΔΡ 6108	h	6,00	
6.01.01.04	Ισχύος 5,0 έως 10,0 HP	ΥΔΡ 6109	h	10,00	
6.01.01.05	Ισχύος 10,0 έως 20,0 HP	ΥΔΡ 6110	h	20,00	
6.01.02	Αντλητικά συγκροτήματα ηλεκτροκίνητα.	ΥΔΡ 6110	h		
6.01.02.01	Ισχύος έως 1,0 kW	ΥΔΡ 6106	h	5,00	
6.01.02.02	Ισχύος 1,0 έως 2,5 kW	ΥΔΡ 6107	h	6,00	
6.01.02.03	Ισχύος 3,0 έως 5,0 kW	ΥΔΡ 6108	h	8,00	
6.01.02.04	Ισχύος 5,0 έως 7,5 kW	ΥΔΡ 6109	h	10,00	
6.01.02.05	Ισχύος 8,0 έως 10,0 kW	ΥΔΡ 6110	h	12,00	
Αρθρο 6.02	Εργασίες υποβιβασμού στάθμης υδάτων με εφαρμογή συστήματος well - point, ανά ημέρα, βάσει ημερολογίου απασχόλησης.	ΥΔΡ 6110	ΗΔ		
6.02.01	με βάση την ημερήσια δαπάνη	ΥΔΡ 6110	ΗΔ		
6.02.01.01	συγκροτήματος 4 στοιχείων	ΥΔΡ 6110	ΗΔ	400,00	
6.02.01.02	συγκροτήματος 8 στοιχείων	ΥΔΡ 6110	ΗΔ	800,00	
6.02.02	με βάση την εγκατεστημένη ισχύ	ΥΔΡ 6110	ΗΔ		
6.02.02.01	συγκροτήματος ισχύος 20 kW	ΥΔΡ 6110	ΗΔ	400,00	
6.02.02.02	συγκροτήματος ισχύος 50 kW	ΥΔΡ 6110	ΗΔ	800,00	
	7. ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΕΙΣ				
Αρθρο 7.01	Αντιστηρίξεις με ξυλοζεύγματα	ΥΔΡ 6100	m2	2,50	
Αρθρο 7.02	Προμήθεια χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.	ΥΔΡ 6102	kg	0,80	
Αρθρο 7.03	Χρήση χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.	ΥΔΡ 6103	kg	0,20	
Αρθρο 7.04	Εμπηξη χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.	ΥΔΡ 6104	m2	21,00	
Αρθρο 7.05	Εξόλκυση χαλυβδίνων πασσαλοσανίδων.	ΥΔΡ 6105	m2	10,00	
Αρθρο 7.06	Αντιστηρίξεις παρειών χάνδακος με μεταλλικά πετάσματα	ΥΔΡ 6103	m2	40,00	
Αρθρο 7.07	Αντιστηρίξεις με την μέθοδο Βερολίνου	ΥΔΡ 6103	μμ	270,00	
	8. ΕΡΓΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΟΙΤΗΣ ΚΑΙ ΠΡΑΝΩΝ				
Αρθρο 8.01	Κατασκευή φατνών συρματοκιβωτίων ή συρματοκυλίνδρων (gabions)	ΥΔΡ 6151			
8.01.01	Με γαλβανισμένο συρματόπλεγμα διπλής πλέξης.	ΥΔΡ 6151	kg	1,80	
8.01.02	Με γαλβανισμένο συρματόπλεγμα με επικάλυψη PVC	ΥΔΡ 6151	kg	2,00	
8.01.03	Με γαλβανισμένο συρματόπλεγμα με κράμα ψευδαργύρου - αλουμινίου	ΥΔΡ 6151	kg	2,10	
Αρθρο 8.02	Πλήρωση συρματοκιβωτίων και συρματοκυλίνδρων		m3		
8.02.01	Με θραυστό υλικό, λατομικής προέλευσης	ΥΔΡ 6154	m3	18,00	
8.02.02	Με συλλεκτά υλικά, (κροκάλλες χειμάρρων)	ΥΔΡ 6153	m3	11,00	
Αρθρο 8.03	Τοποθέτηση συρματοκιβωτίων ή συρματοκυλίνδρων, εντός ύδατος	ΥΔΡ 6152	m3	11,00	
Αρθρο 8.04	Λιθορριπές προστασίας κοίτης και πρανών		m3		
8.04.01	Με λίθους συλλεκτούς, βάρους 5 έως 20 kg (κροκάλες)	ΥΔΡ 6157.1	m3	10,00	
8.04.02	Με λίθους λατομείου, βάρους 5 έως 20 kg	ΥΔΡ 6157	m3	14,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
8.04.03	Με λίθους λατομείου βάρους 100 - 200 kg	ΥΔΡ 6158	m3	16,00	
8.04.04	Με λίθους λατομείου βάρους 200 - 500 kg	ΥΔΡ 6158	m3	18,00	
	9. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ				
Αρθρο 9.01	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι επιπέδων επιφανειών	ΥΔΡ 6301	m2	8,00	
Αρθρο 9.02	Ξυλότυποι ή σιδηρότυποι καμπύλων επιφανειών	ΥΔΡ 6302	m2	16,00	
Αρθρο 9.03	Καλούπια επιφανειών διπλής καμπυλότητας ή στρεβλών επιφανειών	ΥΔΡ 6302	m2	30,00	
Αρθρο 9.04	Πνευματικοί τύποι (φουσκωτά καλούπια)	ΥΔΡ 6303	m2	3,20	
Αρθρο 9.05	Παραμένοντες ξυλότυποι	ΥΔΡ 6302	m2	12,00	
Αρθρο 9.06	Πρόσθετη τιμή για την διαμόρφωση επιμελημένων τελειωμάτων επιφανειών σκυροδέματος	ΥΔΡ 6304	m2	6,00	
Αρθρο 9.10	Παραγωγή, μεταφορά, διάστρωση, συμπύκνωση και συντήρηση σκυροδέματος				
9.10.01	Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C8/10	ΥΔΡ 6323	m3	55,00	
9.10.02	Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C10/12	ΥΔΡ 6325	m3	60,00	
9.10.03	Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C12/16	ΥΔΡ 6326	m3	65,00	
9.10.04	Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C16/20	ΥΔΡ 6327	m3	73,00	
9.10.05	Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25	ΥΔΡ 6329	m3	80,00	
9.10.06	Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30	ΥΔΡ 6329	m3	85,00	
9.10.07	Για κατασκευές από σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37	ΥΔΡ 6331	m3	94,00	
Αρθρο 9.11	Πορώδες σκυρόδεμα υποδομής επενδύσεων διωρύγων και δεξαμενών	ΥΔΡ 6351	m3	45,00	
Αρθρο 9.12	Κυλινδρούμενο σκυρόδεμα (RCC: roller compacted concrete).	ΥΔΡ 6351	m3	35,00	
Αρθρο 9.13	Προσαύξηση τιμής σκυροδεμάτων μικρών απομακρυσμένων τεχνικών έργων.	κατ' αναλογία με τα άρθρα 9.10.xx	m3	15,00	
Αρθρο 9.20	Προκατασκευασμένοι οπλισμένοι σπόνδυλοι ορθογωνικής διατομής	ΥΔΡ 6329	μμ		
9.20.01	Για οχετό διαστάσεων 1,00 x 1,00 m	ΥΔΡ 6329	μμ	410,00	
9.20.02	Για οχετό διαστάσεων 1,00 x 1,50 m	ΥΔΡ 6329	μμ	500,00	
9.20.03	Για οχετό διαστάσεων 1,00 x 2,00 m	ΥΔΡ 6329	μμ	580,00	
9.20.04	Για οχετό διαστάσεων 2,00 x 1,50 m	ΥΔΡ 6329	μμ	670,00	
9.20.05	Για οχετό διαστάσεων 2,00 x 2,00 m	ΥΔΡ 6329	μμ	750,00	
9.20.06	Για οχετό διαστάσεων 3,00 x 2,00 m	ΥΔΡ 6329	μμ	1.450,00	
9.20.07	Για οχετό διαστάσεων 4,00 x 2,50 m	ΥΔΡ 6329	μμ	2.200,00	
Αρθρο 9.21	Σκυροδετήσεις γραμμικών στοιχείων με χρήση μηχανήματος συνεχούς διαστρώσεως	κατ' αναλογία με τα άρθρα 9.10.xx	m3	8,00	
Αρθρο 9.22	Επενδύσεις διωρύγων με σκυρόδεμα	κατ' αναλογία με τα άρθρα 9.10.xx			
9.22.01	Με χρήση ειδικού εξοπλισμού συνεχούς διάστρωσης (finisher)	κατ' αναλογία με τα άρθρα 9.10.xx	m3	8,00	
9.22.02	Χωρίς χρήση ειδικού μηχανικού εξοπλισμού (όταν δεν το επιτρέπουν οι επί τόπου συνθήκες, λόγω εγκαρσίων έργων κλπ)	κατ' αναλογία με τα άρθρα 9.10.xx	m3	12,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
Αρθρο 9.23	Προμήθεια και προσθήκη προσθέτων στο σκυρόδεμα				
9.23.01	Επιταχυντές σκλήρυνσης σκυροδέματος	ΥΔΡ 6320.5	kg	1,00	
9.23.02	Πρόσθετα μείωσης λόγου νερού προς τσιμέντο	ΥΔΡ 6320.2	kg	0,70	
9.23.03	Πρόσθετα προστασίας έναντι παγετού (αερακτικά)	ΥΔΡ 6320.6	kg	0,50	
9.23.04	Στεγανοποιητικά μάζας σκυροδέματος	ΥΔΡ 6320.6	kg	0,40	
9.23.05	Ινες πολυπροπυλενίου	ΥΔΡ 6361	kg	6,00	
9.23.06	Μεταλλικές ίνες ενδεικτικού τύπου Dramix ή ισοδυνάμου	ΥΔΡ 6313	kg	1,40	
Αρθρο 9.24	Ράβδοι οπλισμού από ανοξείδωτο χάλυβα	ΥΔΡ 6313	kg	4,00	
Αρθρο 9.25	Ψεκασμός επιφανειών νωπού σκυροδέματος με συνθετικά υλικά επιβράδυνσης της πρώϊμης αφυδάτωσης (curing)	ΥΔΡ 6361	m2	1,30	
Αρθρο 9.26	Προμήθεια και τοποθέτηση σιδηρού οπλισμού S500 σκυροδεμάτων	ΥΔΡ 6311	Kg	0,75	
	10. ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ - ΑΡΜΟΙ - ΛΟΙΠΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ				
Αρθρο 10.01	Κοπή αρμών κατασκευών από σκυρόδεμα με αρμοκόφτη	ΥΔΡ 6081.1	μμ		
10.01.01	αρμών συστολοδιαστολής	ΥΔΡ 6081.1	μμ	4,00	
10.01.02	ψευδαρμών	ΥΔΡ 6081.1	μμ	2,00	
Αρθρο 10.02	Προμήθεια και τοποθέτηση στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό, πλάτους 23 cm, 2 διογκώσεων	ΥΔΡ 6373	μμ	16,00	
Αρθρο 10.03	Προμήθεια και τοποθέτηση στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό, πλάτους 23 cm, 3 διογκώσεων	ΥΔΡ 6373	μμ	15,00	
Αρθρο 10.04	Προμήθεια και τοποθέτηση στεγανωτικών ταινιών από ανοξείδωτο χάλυβα πλάτους 23 cm	ΥΔΡ 6311	μμ	12,00	
Αρθρο 10.05	Προμήθεια και τοποθέτηση στεγανωτικών ταινιών από ανοξείδωτο χάλυβα πλάτους 30 cm	ΥΔΡ 6311	μμ	14,00	
Αρθρο 10.06	Προμήθεια και τοποθέτηση στεγανωτικών ταινιών από χαλκό	ΗΛΜ 7	μμ	14,00	
Αρθρο 10.07	Προμήθεια και τοποθέτηση υλικού πλήρωσης αρμών εύκαμπτου τύπου	ΥΔΡ 6370	m2	14,00	
Αρθρο 10.08	Προμήθεια και τοποθέτηση υλικού σφράγισης και στεγάνωσης αρμών	ΥΔΡ 6371	kg	8,00	
Αρθρο 10.09	Προμήθεια και τοποθέτηση υλικού επάλειψης για διακοπή της συνάφειας	ΥΔΡ 6401	m2	3,50	
Αρθρο 10.10	Προμήθεια και τοποθέτηση υλικού προστασίας από την υγρασία	ΥΔΡ 6401	m2	14,00	
Αρθρο 10.11	Αντισυρρικνωτικό πρόσμικτο	ΥΔΡ 6320.2	m3	700,00	
Αρθρο 10.12	Εύκαμπτες θερμοπλαστικές υδροφραγές από PVC (waterbars)	ΥΔΡ 6620.1	μμ	10,00	
Αρθρο 10.13	Ειδικά γωνιακά τεμάχια εύκαμπτων υδροφραγών από PVC (θερμοπλαστικών waterbars)	ΥΔΡ 6620.1	τεμ	40,00	
Αρθρο 10.14	Σφράγιση αρμών δαπέδου με σφραγιστικό τροποποιημένης ασφάλτου	ΥΔΡ 6370	μμ	1,60	
Αρθρο 10.15	Σφράγιση αρμών διακοπής με εξελάσιμο υδροδιογκούμενο στεγανωτικό υλικό σε ρευστή μορφή	ΥΔΡ 6370	μμ	3,50	
Αρθρο 10.16	Στεγάνωση αρμών κατασκευής σκυροδέματος με κορδόνι από αφρώδες εξηλασμένο πολυαιθυλένιο και σφράγιση του αρμού με μαστίχη πολυουρεθανικής βάσης	ΥΔΡ 6370	μμ	20,00	
Αρθρο 10.17	Υδροβολή επιφανειών σκυροδέματος με πίεση 500 bar	ΥΔΡ 6370	m2	3,50	
Αρθρο 10.18	Υδροβολή επιφανειών σκυροδέματος με πίεση 150 - 200 bar	ΥΔΡ 6370	m2	2,50	
Αρθρο 10.19	Προστασία διαβρωμένου οπλισμού και αποκατάσταση του ενανθρακωμένου σκυροδέματος	ΥΔΡ 6370	m2	50,00	
Αρθρο 10.20	Εφαρμογή αναστολέα διάβρωσης σε στοιχεία οπλισμένου σκυροδέματος	ΥΔΡ 6320.3	m2	14,00	
Αρθρο 10.21	Πλαστοελαστική προστατευτική βαφή για στεγάνωση σκυροδέματος	ΥΔΡ 6370	m2	16,00	
Αρθρο 10.22	Στεγάνωση στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος με στεγανοποιητικό εύκαμπτο τσιμεντοειδές,	ΥΔΡ 6370	m2	20,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
Αρθρο 10.23	Επισκευή ρηγματώσεων σκυροδέματος με ενέσεις εποξειδικής ρητίνης	ΥΔΡ 6370	μμ	30,00	
Αρθρο 10.24	Τοποθέτηση σωλήνα αποστράγγισης Φ 160 mm τύπου ADS S.W ή αντίστοιχου, επενδεδυμένου με γεωύφασμα.	ΥΔΡ 66620.1	μμ	15,00	
Αρθρο 10.25	Εφαρμογή συγκολλητικής ρητίνης σε επιφάνεια παλαιού σκυροδέματος	ΥΔΡ 6370	m2	12,00	
Αρθρο 10.26	Πλήρωση εξωτερικών αρμών με τσιμεντοειδές διογκούμενο κονίαμα.	ΥΔΡ 6370	μμ	25,00	
	11. ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ				
Αρθρο 11.01	Χυτοσιδηρά καλύμματα φρεατίων	ΥΔΡ 6752	kg		
11.01.01	χυτοσιδηρά, κοινά	ΥΔΡ 6752	kg	1,40	
11.01.02	από ελατό χυτοσίδηρο (ductile iron)	ΥΔΡ 6752	kg	1,80	
Αρθρο 11.02	Μεταλλικές εσχάρες υπονόμων	ΥΔΡ 6752	kg		
11.02.01	χυτοσιδηρές εσχάρες υδροσυλλογής (τυποποιημένες)	ΥΔΡ 6752	kg	1,40	
11.02.02	εσχάρες καναλιών υδροσυλλογής, χαλύβδινες, ηλεκτροσυγκολλητές	ΥΔΡ 6752	kg	2,50	
11.02.03	εσχάρες καναλιών υδροσυλλογής, τυποποιημένες, ηλεκτροπρεσσαριστές, γαλβανισμένες	ΥΔΡ 6752	kg	2,80	
11.02.04	εσχάρες υδροσυλλογής, από ελατό χυτοσίδηρο (χυτοσίδηρος σφαιροειδούς γραφίτη, ductile iron κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 124)	ΥΔΡ 6752	kg	2,00	
Αρθρο 11.03	Βαθμίδες από χυτοσίδηρο	ΥΔΡ 6753	kg	1.80	
Αρθρο 11.05	Κατασκευές από χαλύβδινα προφίλ και λαμαρίνες, χωρίς την αντισκωριακή προστασία και την βαφή, επί τόπου του έργου	ΥΔΡ 6751	kg		
11.05.01	Κατασκευές χωρίς μηχανουργική επεξεργασία	ΥΔΡ 6751	kg	1,30	
11.05.02	Κατασκευές με περιορισμένη μηχανουργική επεξεργασία	ΥΔΡ 6751	kg	1,80	
11.05.03	Κατασκευές με ηυξημένη μηχανουργική επεξεργασία (εργασία τόρνου, φρέζας, κυλίνδρου, boring)	ΥΔΡ 6751	kg	4,00	
Αρθρο 11.06	Αμμοβολή χαλυβδίνων κατασκευών	ΥΔΡ 6751	kg	0,15	
Αρθρο 11.07	Αντισκωριακή προστασία χαλυβδίνων κατασκευών	ΥΔΡ 6751			
11.07.01	με διπλή αντισκωριακή επάλειψη (rust primer)	ΥΔΡ 6751	kg	0,10	
11.07.02	με θερμό γαλβάνισμα (hot dip galvanizing)	ΥΔΡ 6751	kg	0,25	
Αρθρο 11.08	Βαφή χαλυβδίνων κατασκευών	ΥΔΡ 6751			
11.08.01	με εποξειδικά χρώματα	ΥΔΡ 6751	kg	0,15	
11.08.02	με χρώματα υψηλής ανθεκτικότητος στις καιρικές συνθήκες και σε υγρό περιβάλλον, με πενταετή εγγύηση της βαφής	ΥΔΡ 6751	kg	0,20	
Αρθρο 11.09	Συναρμολόγηση - εγκατάσταση μεταλλικών κατασκευών	ΥΔΡ 6751	kg	0,20	
Αρθρο 11.10	Εγκατάσταση και ρύθμιση συσκευών ελέγχου ροής διωρύγων	ΥΔΡ 6751			
11.10.01	βάρους έως 50 kg	ΥΔΡ 6751	kg	2,00	
11.10.02	βάρους από 50 έως 500 kg	ΥΔΡ 6751	kg	1,50	
11.10.03	βάρους άνω των 500 kg	ΥΔΡ 6751	kg	1,00	
Αρθρο 11.11	Κιγκλίδωμα από σιδηροσωλήνες	ΥΔΡ 6810	μμ	50,00	
Αρθρο 11.12	Περίφραξη με συρματόπλεγμα	ΥΔΡ 6812	μμ	20,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
Αρθρο 11.13	Γαλβανισμένο συρματόπλεγμα περιφράξεων, με την εργασία τοποθέτησης	ΥΔΡ 6812	kg	1,50	
Αρθρο 11.14	Πάσσαλοι περιφράξεων πλήρως τοποθετημένοι και πακτωμένοι	ΥΔΡ 6812			
11.14.01	Πάσσαλοι από χαλύβδινα προφίλ, με την απαιτούμενη αντισκωριακή προστασία	ΥΔΡ 6812	kg	0,75	
11.14.02	Πάσσαλοι από σκυρόδεμα, φυγοκεντρικοί, ύψους 1,90 - 2,10 m	ΥΔΡ 6812	μμ	5,00	
	12. ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ - ΔΙΚΤΥΑ				
Αρθρο 12.01	Προμήθεια, μεταφορά στη θέση εγκατάστασης, τοποθέτηση και αρμολόγηση τσιμεντοσωλήνων υπογείων δικτύων αποχετεύσεως, χωρίς τον εγκιβωτισμό.				
12.01.01	αόπλων πρεσσαριστών, τύπου Α-Ι,		μμ		
12.01.01.01	ονομαστικής διαμέτρου D200 mm	ΥΔΡ 6551.1	μμ	12,00	
12.01.01.02	ονομαστικής διαμέτρου D300 mm	ΥΔΡ 6551.2	μμ	20,00	
12.01.01.03	ονομαστικής διαμέτρου D400 mm	ΥΔΡ 6551.3	μμ	15,00	
12.01.01.04	ονομαστικής διαμέτρου D500 mm	ΥΔΡ 6551.4	μμ	35,00	
12.01.01.05	ονομαστικής διαμέτρου D600 mm	ΥΔΡ 6551.5	μμ	45,00	
12.01.01.06	ονομαστικής διαμέτρου D800 mm	ΥΔΡ 6551.6	μμ	75,00	
12.01.01.07	ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	130,00	
12.01.02	αόπλων πρεσσαριστών εξαιρετικής αντοχής, τύπου Α-ΙΙ,	ΥΔΡ 6551.7	μμ		
12.01.02.01	ονομαστικής διαμέτρου D150 mm	ΥΔΡ 6551.1	μμ	12,00	
12.01.02.02	ονομαστικής διαμέτρου D200 mm	ΥΔΡ 6551.1	μμ	15,00	
12.01.02.03	ονομαστικής διαμέτρου D250 mm	ΥΔΡ 6551.2	μμ	20,00	
12.01.02.04	ονομαστικής διαμέτρου D300 mm	ΥΔΡ 6551.2	μμ	25,00	
12.01.02.05	ονομαστικής διαμέτρου D350 mm	ΥΔΡ 6551.3	μμ	30,00	
12.01.02.06	ονομαστικής διαμέτρου D400 mm	ΥΔΡ 6551.3	μμ	35,00	
12.01.02.07	ονομαστικής διαμέτρου D500 mm	ΥΔΡ 6551.4	μμ	40,00	
12.01.02.08	ονομαστικής διαμέτρου D600 mm	ΥΔΡ 6551.5	μμ	50,00	
12.01.02.09	ονομαστικής διαμέτρου D700 mm	ΥΔΡ 6551.6	μμ	65,00	
12.01.03	οπλισμένων, πρεσσαριστών, τύπου Ι (ΠΤΠ 110, σελ. 100), συμπεριλαμβανομένης της αξίας του σιδηροπλισμού	ΥΔΡ 6551.6	μμ		
12.01.03.01	ονομαστικής διαμέτρου D400 mm	ΥΔΡ 6551.3	μμ	45,00	
12.01.03.02	ονομαστικής διαμέτρου D500 mm	ΥΔΡ 6551.4	μμ	55,00	
12.01.03.03	ονομαστικής διαμέτρου D600 mm	ΥΔΡ 6551.5	μμ	65,00	
12.01.03.04	ονομαστικής διαμέτρου D700 mm	ΥΔΡ 6551.6	μμ	90,00	
12.01.03.05	ονομαστικής διαμέτρου D800 mm	ΥΔΡ 6551.6	μμ	110,00	
12.01.03.06	ονομαστικής διαμέτρου D900 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	140,00	
12.01.03.07	ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	165,00	
12.01.03.08	ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	240,00	
Αρθρο 12.02	Αγωγοί αποχετεύσεως ομβρίων από τσιμεντοσωλήνες σειράς 75		μμ		
12.02.01	ονομαστικής διαμέτρου D400 mm	ΥΔΡ 6551.3	μμ	55,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
12.02.02	ονομαστικής διαμέτρου D500 mm	ΥΔΡ 6551.5	μμ	60,00	
12.02.03	ονομαστικής διαμέτρου D600 mm	ΥΔΡ 6551.6	μμ	75,00	
12.02.04	ονομαστικής διαμέτρου D700 mm	ΥΔΡ 6551.6	μμ	105,00	
12.02.04	ονομαστικής διαμέτρου D700 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	125,00	
12.02.06	ονομαστικής διαμέτρου D900 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	165,00	
12.02.07	ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	200,00	
12.02.08	ονομαστικής διαμέτρου D1100 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	240,00	
12.02.09	ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	300,00	
12.02.10	ονομαστικής διαμέτρου D1300 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	340,00	
12.02.11	ονομαστικής διαμέτρου D1400 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	400,00	
12.02.12	ονομαστικής διαμέτρου D1600 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	540,00	
Αρθρο 12.03	Αγωγοί αποχετεύσεως ομβρίων από τσιμεντοσωλήνες σειράς 100		μμ		
12.03.01	ονομαστικής διαμέτρου D400 mm	ΥΔΡ 6551.3	μμ	65,00	
12.03.02	ονομαστικής διαμέτρου D500 mm	ΥΔΡ 6551.3	μμ	80,00	
12.03.03	ονομαστικής διαμέτρου D600 mm	ΥΔΡ 6551.4	μμ	105,00	
12.03.04	ονομαστικής διαμέτρου D700 mm	ΥΔΡ 6551.4	μμ	130,00	
12.03.05	ονομαστικής διαμέτρου D800 mm	ΥΔΡ 6551.5	μμ	160,00	
12.03.06	ονομαστικής διαμέτρου D900 mm	ΥΔΡ 6551.6	μμ	200,00	
12.03.07	ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	240,00	
12.03.08	ονομαστικής διαμέτρου D1100 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	290,00	
12.03.09	ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	350,00	
12.03.10	ονομαστικής διαμέτρου D1300 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	410,00	
12.03.11	ονομαστικής διαμέτρου D1400 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	500,00	
12.03.12	ονομαστικής διαμέτρου D1600 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	600,00	
12.03.13	ονομαστικής διαμέτρου D1800 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	900,00	
12.03.14	ονομαστικής διαμέτρου D2000 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	1.300,00	
12.03.15	ονομαστικής διαμέτρου D2250 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	1.750,00	
12.03.16	ονομαστικής διαμέτρου D2500 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	2.250,00	
Αρθρο 12.04	Αγωγοί αποχετεύσεως ομβρίων από τσιμεντοσωλήνες σειράς 150		μμ		
12.04.01	ονομαστικής διαμέτρου D400 mm	ΥΔΡ 6551.3	μμ	80,00	
12.04.02	ονομαστικής διαμέτρου D500 mm	ΥΔΡ 6551.4	μμ	100,00	
12.04.03	ονομαστικής διαμέτρου D600 mm	ΥΔΡ 6551.5	μμ	140,00	
12.04.04	ονομαστικής διαμέτρου D700 mm	ΥΔΡ 6551.6	μμ	180,00	
12.04.05	ονομαστικής διαμέτρου D800 mm	ΥΔΡ 6551.6	μμ	200,00	
12.04.06	ονομαστικής διαμέτρου D900 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	250,00	
12.04.07	ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	280,00	
12.04.08	ονομαστικής διαμέτρου D1100 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	340,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
12.04.09	ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	400,00	
12.04.10	ονομαστικής διαμέτρου D1300 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	500,00	
12.04.11	ονομαστικής διαμέτρου D1400 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	600,00	
12.04.12	ονομαστικής διαμέτρου D1600 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	800,00	
12.04.13	ονομαστικής διαμέτρου D1800 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	1.200,00	
12.04.14	ονομαστικής διαμέτρου D2000 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	1.600,00	
12.04.15	ονομαστικής διαμέτρου D2250 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	2.200,00	
12.04.16	ονομαστικής διαμέτρου D2500 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	2.800,00	
Αρθρο 12.05	Αγωγοί αποχετεύσεως ακαθάρτων υδάτων από τσιμεντοσωλήνες οπλισμένους σειράς 75		μμ		
12.05.01	ονομαστικής διαμέτρου D400 mm	ΥΔΡ 6551.3	μμ	75,00	
12.05.02	ονομαστικής διαμέτρου D500 mm	ΥΔΡ 6551.5	μμ	90,00	
12.05.03	ονομαστικής διαμέτρου D600 mm	ΥΔΡ 6551.6	μμ	120,00	
12.05.04	ονομαστικής διαμέτρου D700 mm	ΥΔΡ 6551.6	μμ	150,00	
12.05.05	ονομαστικής διαμέτρου D800 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	170,00	
12.05.06	ονομαστικής διαμέτρου D900 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	220,00	
12.05.07	ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	260,00	
12.05.08	ονομαστικής διαμέτρου D1100 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	330,00	
12.05.09	ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	450,00	
12.05.10	ονομαστικής διαμέτρου D1300 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	500,00	
12.05.11	ονομαστικής διαμέτρου D1400 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	550,00	
12.05.12	ονομαστικής διαμέτρου D1600 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	700,00	
Αρθρο 12.06	Αγωγοί αποχετεύσεως ακαθάρτων από τσιμεντοσωλήνες σειράς 100		μμ		
12.06.01	ονομαστικής διαμέτρου D400 mm	ΥΔΡ 6551.3	μμ	90,00	
12.06.02	ονομαστικής διαμέτρου D500 mm	ΥΔΡ 6551.3	μμ	110,00	
12.06.03	ονομαστικής διαμέτρου D600 mm	ΥΔΡ 6551.4	μμ	125,00	
12.06.04	ονομαστικής διαμέτρου D700 mm	ΥΔΡ 6551.4	μμ	170,00	
12.06.05	ονομαστικής διαμέτρου D800 mm	ΥΔΡ 6551.5	μμ	190,00	
12.06.06	ονομαστικής διαμέτρου D900 mm	ΥΔΡ 6551.6	μμ	250,00	
12.06.07	ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	300,00	
12.06.08	ονομαστικής διαμέτρου D1100 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	370,00	
12.06.09	ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	500,00	
12.06.10	ονομαστικής διαμέτρου D1300 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	550,00	
12.06.11	ονομαστικής διαμέτρου D1400 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	640,00	
12.06.12	ονομαστικής διαμέτρου D1600 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	670,00	
12.06.13	ονομαστικής διαμέτρου D1800 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	1.050,00	
12.06.14	ονομαστικής διαμέτρου D2000 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	1.450,00	
12.06.15	ονομαστικής διαμέτρου D2250 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	2.000,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
12.06.16	ονομαστικής διαμέτρου D2500 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	2.400,00	
Αρθρο 12.07	Αγωγοί αποχετεύσεως ακαθάρτων από τσιμεντοσωλήνες σειράς 150		μμ		
12.07.01	ονομαστικής διαμέτρου D400 mm	ΥΔΡ 6551.3	μμ	100,00	
12.07.02	ονομαστικής διαμέτρου D500 mm	ΥΔΡ 6551.4	μμ	120,00	
12.07.03	ονομαστικής διαμέτρου D600 mm	ΥΔΡ 6551.5	μμ	200,00	
12.07.04	ονομαστικής διαμέτρου D700 mm	ΥΔΡ 6551.6	μμ	220,00	
12.07.05	ονομαστικής διαμέτρου D800 mm	ΥΔΡ 6551.6	μμ	240,00	
12.07.06	ονομαστικής διαμέτρου D900 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	310,00	
12.07.07	ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	360,00	
12.07.08	ονομαστικής διαμέτρου D1100 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	420,00	
12.07.09	ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	500,00	
12.07.10	ονομαστικής διαμέτρου D1300 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	600,00	
12.07.11	ονομαστικής διαμέτρου D1400 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	700,00	
12.07.12	ονομαστικής διαμέτρου D1600 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	900,00	
12.07.13	ονομαστικής διαμέτρου D1800 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	1.250,00	
12.07.14	ονομαστικής διαμέτρου D2000 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	1.700,00	
12.07.15	ονομαστικής διαμέτρου D2250 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	2.500,00	
12.07.16	ονομαστικής διαμέτρου D2500 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	3.000,00	
Αρθρο 12.08	Αγωγοί αποχετεύσεως ακαθάρτων υδάτων από τσιμεντοσωλήνες οπλισμένους σειράς 75 με εσωτερική μόνωση από εποξειδικό υλικό		μμ		
12.08.01	ονομαστικής διαμέτρου D400 mm	ΥΔΡ 6551.3	μμ	110,00	
12.08.02	ονομαστικής διαμέτρου D500 mm	ΥΔΡ 6551.5	μμ	125,00	
12.08.03	ονομαστικής διαμέτρου D600 mm	ΥΔΡ 6551.6	μμ	180,00	
12.08.04	ονομαστικής διαμέτρου D700 mm	ΥΔΡ 6551.6	μμ	200,00	
12.08.05	ονομαστικής διαμέτρου D800 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	220,00	
12.08.06	ονομαστικής διαμέτρου D900 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	280,00	
12.08.07	ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	320,00	
12.08.08	ονομαστικής διαμέτρου D1100 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	400,00	
12.08.09	ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	480,00	
12.08.10	ονομαστικής διαμέτρου D1300 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	530,00	
12.08.11	ονομαστικής διαμέτρου D1400 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	650,00	
12.08.12	ονομαστικής διαμέτρου D1600 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	800,00	
Αρθρο 12.09	Αγωγοί αποχετεύσεως ακαθάρτων από τσιμεντοσωλήνες οπισμένους με εσωτερική μόνωση από εποξειδικό υλικό σειράς 100		μμ		
12.09.01	ονομαστικής διαμέτρου D400 mm	ΥΔΡ 6551.3	μμ	115,00	
12.09.02	ονομαστικής διαμέτρου D500 mm	ΥΔΡ 6551.3	μμ	140,00	
12.09.03	ονομαστικής διαμέτρου D600 mm	ΥΔΡ 6551.4	μμ	160,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
12.09.04	ονομαστικής διαμέτρου D700 mm	ΥΔΡ 6551.4	μμ	215,00	
12.09.05	ονομαστικής διαμέτρου D800 mm	ΥΔΡ 6551.5	μμ	240,00	
12.09.06	ονομαστικής διαμέτρου D900 mm	ΥΔΡ 6551.6	μμ	320,00	
12.09.07	ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	370,00	
12.09.08	ονομαστικής διαμέτρου D1100 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	450,00	
12.09.09	ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	550,00	
12.09.10	ονομαστικής διαμέτρου D1300 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	620,00	
12.09.11	ονομαστικής διαμέτρου D1400 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	700,00	
12.09.12	ονομαστικής διαμέτρου D1600 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	900,00	
12.09.13	ονομαστικής διαμέτρου D1800 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	1.200,00	
12.09.14	ονομαστικής διαμέτρου D2000 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	1.600,00	
12.09.15	ονομαστικής διαμέτρου D2250 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	2.200,00	
12.09.16	ονομαστικής διαμέτρου D2500 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	2.600,00	
Αρθρο 12.10	Αγωγοί αποχετεύσεως ακαθάρτων από τσιμεντοσωλήνες οπισμένους με εσωτερική μόνωση από εποξειδικό υλικό σειράς 150		μμ		
12.10.01	ονομαστικής διαμέτρου D400 mm	ΥΔΡ 6551.3	μμ	125,00	
12.10.02	ονομαστικής διαμέτρου D500 mm	ΥΔΡ 6551.3	μμ	160,00	
12.10.03	ονομαστικής διαμέτρου D600 mm	ΥΔΡ 6551.4	μμ	200,00	
12.10.04	ονομαστικής διαμέτρου D700 mm	ΥΔΡ 6551.4	μμ	230,00	
12.10.05	ονομαστικής διαμέτρου D800 mm	ΥΔΡ 6551.5	μμ	285,00	
12.10.06	ονομαστικής διαμέτρου D900 mm	ΥΔΡ 6551.6	μμ	370,00	
12.10.07	ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	420,00	
12.10.08	ονομαστικής διαμέτρου D1100 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	480,00	
12.10.09	ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	580,00	
12.10.10	ονομαστικής διαμέτρου D1300 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	670,00	
12.10.11	ονομαστικής διαμέτρου D1400 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	800,00	
12.10.12	ονομαστικής διαμέτρου D1600 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	1.000,00	
12.10.13	ονομαστικής διαμέτρου D1800 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	1.400,00	
12.10.14	ονομαστικής διαμέτρου D2000 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	1.800,00	
12.10.15	ονομαστικής διαμέτρου D2250 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	2.800,00	
12.10.16	ονομαστικής διαμέτρου D2500 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	3.400,00	
Αρθρο 12.11	Αγωγοί μεταφοράς ύδατος πιέσεως έως 2,5 atm από τσιμεντοσωλήνες οπλισμένους σειράς 175		μμ		
12.11.01	ονομαστικής διαμέτρου D400 mm	ΥΔΡ 6551.3	μμ	90,00	
12.11.02	ονομαστικής διαμέτρου D500 mm	ΥΔΡ 6551.3	μμ	120,00	
12.11.03	ονομαστικής διαμέτρου D600 mm	ΥΔΡ 6551.4	μμ	150,00	
12.11.04	ονομαστικής διαμέτρου D700 mm	ΥΔΡ 6551.4	μμ	200,00	
12.11.05	ονομαστικής διαμέτρου D800 mm	ΥΔΡ 6551.5	μμ	250,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
12.11.06	ονομαστικής διαμέτρου D900 mm	ΥΔΡ 6551.6	μμ	300,00	
12.11.07	ονομαστικής διαμέτρου D1000 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	350,00	
12.11.08	ονομαστικής διαμέτρου D1100 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	400,00	
12.11.09	ονομαστικής διαμέτρου D1200 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	500,00	
12.11.10	ονομαστικής διαμέτρου D1300 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	600,00	
12.11.11	ονομαστικής διαμέτρου D1400 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	700,00	
12.11.12	ονομαστικής διαμέτρου D1600 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	900,00	
12.11.13	ονομαστικής διαμέτρου D1800 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	1.250,00	
12.11.14	ονομαστικής διαμέτρου D2000 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	1.700,00	
12.11.15	ονομαστικής διαμέτρου D2250 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	2.450,00	
12.11.16	ονομαστικής διαμέτρου D2500 mm	ΥΔΡ 6551.7	μμ	3.100,00	
Αρθρο 12.12	Αγωγοί αποχέτευσης από σωλήνες PVC σειράς 41	ΥΔΡ 6710.x	μμ		
12.12.01	Για σωλήνες PVC/41, Dεσ= 110 mm	ΥΔΡ 6710.1	μμ	8,00	
12.12.02	Για σωλήνες PVC/41, Dεσ= 125 mm	ΥΔΡ 6710.1	μμ	10,00	
12.12.03	Για σωλήνες PVC/41, Dεσ= 160 mm	ΥΔΡ 6710.1	μμ	13,00	
12.12.04	Για σωλήνες PVC/41, Dεσ= 200 mm	ΥΔΡ 6710.2	μμ	17,00	
12.12.05	Για σωλήνες PVC/41, Dεσ= 250 mm	ΥΔΡ 6710.3	μμ	22,00	
12.12.06	Για σωλήνες PVC/41, Dεσ= 315 mm	ΥΔΡ 6710.4	μμ	30,00	
12.12.07	Για σωλήνες PVC/41, Dεσ= 355 mm	ΥΔΡ 6710.5	μμ	37,00	
12.12.08	Για σωλήνες PVC/41, Dεσ= 400 mm	ΥΔΡ 6710.6	μμ	45,00	
12.12.09	Για σωλήνες PVC/41, Dεσ= 500 mm	ΥΔΡ 6710.7	μμ	78,00	
12.12.10	Για σωλήνες PVC/41, Dεσ= 630 mm	ΥΔΡ 6710.7	μμ	115,00	
Αρθρο 12.13	Πλαστικοί σωλήνες από σκληρό PVC		μμ		
12.13.01	ονομαστικής πίεσης 6 at		μμ		
12.13.01.01	ονομαστικής διαμέτρου D 50 mm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	1,50	
12.13.01.02	ονομαστικής διαμέτρου D 63 mm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	1,80	
12.13.01.03	ονομαστικής διαμέτρου D 75 mm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	2,30	
12.13.01.04	ονομαστικής διαμέτρου D 90 mm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	3,40	
12.13.01.05	ονομαστικής διαμέτρου D110 mm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	5,20	
12.13.01.06	ονομαστικής διαμέτρου D140 mm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	8,40	
12.13.01.07	ονομαστικής διαμέτρου D160 mm	ΥΔΡ 6620.2	μμ	11,00	
12.13.01.08	ονομαστικής διαμέτρου D200 mm	ΥΔΡ 6620.3	μμ	17,00	
12.13.01.09	ονομαστικής διαμέτρου D225 mm	ΥΔΡ 6620.4	μμ	21,00	
12.13.01.10	ονομαστικής διαμέτρου D280 mm	ΥΔΡ 6620.5	μμ	34,00	
12.13.01.11	ονομαστικής διαμέτρου D315 mm	ΥΔΡ 6620.5	μμ	43,00	
12.13.01.12	ονομαστικής διαμέτρου D355 mm	ΥΔΡ 6620.6	μμ	55,00	
12.13.01.13	ονομαστικής διαμέτρου D400 mm	ΥΔΡ 6620.7	μμ	65,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
12.13.01.14	ονομαστικής διαμέτρου D450 mm	ΥΔΡ 6620.8	μμ	80,00	
12.13.01.15	ονομαστικής διαμέτρου D500 mm	ΥΔΡ 6620.8	μμ	105,00	
12.13.02	ονομαστικής πίεσης 10 at	ΥΔΡ 6620.8	μμ		
12.13.02.01	ονομαστικής διαμέτρου D 50 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	2,50	
12.13.02.02	ονομαστικής διαμέτρου D 63 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	3,50	
12.13.02.03	ονομαστικής διαμέτρου D 75 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	5,50	
12.13.02.04	ονομαστικής διαμέτρου D 90 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	7,00	
12.13.02.05	ονομαστικής διαμέτρου D110 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	10,00	
12.13.02.06	ονομαστικής διαμέτρου D140 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	15,00	
12.13.02.07	ονομαστικής διαμέτρου D160 mm	ΥΔΡ 6621.2	μμ	20,00	
12.13.02.08	ονομαστικής διαμέτρου D200 mm	ΥΔΡ 6621.3	μμ	30,00	
12.13.02.09	ονομαστικής διαμέτρου D225 mm	ΥΔΡ 6621.4	μμ	35,00	
12.13.02.10	ονομαστικής διαμέτρου D280 mm	ΥΔΡ 6621.5	μμ	50,00	
12.13.02.11	ονομαστικής διαμέτρου D315 mm	ΥΔΡ 6621.5	μμ	65,00	
12.13.02.12	ονομαστικής διαμέτρου D355 mm	ΥΔΡ 6621.6	μμ	80,00	
12.13.02.13	ονομαστικής διαμέτρου D400 mm	ΥΔΡ 6621.7	μμ	100,00	
12.13.02.14	ονομαστικής διαμέτρου D450 mm	ΥΔΡ 6621.8	μμ	120,00	
12.13.02.15	ονομαστικής διαμέτρου D500 mm	ΥΔΡ 6621.8	μμ	155,00	
12.13.03	ονομαστικής πίεσης 12,5 at	ΥΔΡ 6621.8	μμ		
12.13.03.01	ονομαστικής διαμέτρου D 50 mm	ΥΔΡ 6622.1	μμ	3,00	
12.13.03.02	ονομαστικής διαμέτρου D 63 mm	ΥΔΡ 6622.1	μμ	4,00	
12.13.03.03	ονομαστικής διαμέτρου D 75 mm	ΥΔΡ 6622.1	μμ	7,50	
12.13.03.04	ονομαστικής διαμέτρου D 90 mm	ΥΔΡ 6622.1	μμ	10,50	
12.13.03.05	ονομαστικής διαμέτρου D110 mm	ΥΔΡ 6622.1	μμ	14,00	
12.13.03.06	ονομαστικής διαμέτρου D140 mm	ΥΔΡ 6622.1	μμ	17,00	
12.13.03.07	ονομαστικής διαμέτρου D160 mm	ΥΔΡ 6622.2	μμ	23,00	
12.13.03.08	ονομαστικής διαμέτρου D200 mm	ΥΔΡ 6622.3	μμ	35,00	
12.13.03.09	ονομαστικής διαμέτρου D225 mm	ΥΔΡ 6622.4	μμ	40,00	
12.13.03.10	ονομαστικής διαμέτρου D280 mm	ΥΔΡ 6622.5	μμ	60,00	
12.13.03.11	ονομαστικής διαμέτρου D315 mm	ΥΔΡ 6622.5	μμ	75,00	
12.13.03.12	ονομαστικής διαμέτρου D355 mm	ΥΔΡ 6622.6	μμ	95,00	
12.13.03.13	ονομαστικής διαμέτρου D400 mm	ΥΔΡ 6622.7	μμ	120,00	
12.13.03.14	ονομαστικής διαμέτρου D450 mm	ΥΔΡ 6622.8	μμ	145,00	
12.13.03.15	ονομαστικής διαμέτρου D500 mm	ΥΔΡ 6622.8	μμ	185,00	
12.13.04	ονομαστικής πίεσης 16 at	ΥΔΡ 6622.8	μμ		
12.13.04.01	ονομαστικής διαμέτρου D 50 mm	ΥΔΡ 6622.1	μμ	3,50	
12.13.04.02	ονομαστικής διαμέτρου D 63 mm	ΥΔΡ 6622.1	μμ	4,50	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
12.13.04.03	ονομαστικής διαμέτρου D 75 mm	ΥΔΡ 6622.1	μμ	8,00	
12.13.04.04	ονομαστικής διαμέτρου D 90 mm	ΥΔΡ 6622.1	μμ	12,00	
12.13.04.05	ονομαστικής διαμέτρου D110 mm	ΥΔΡ 6622.1	μμ	15,00	
12.13.04.06	ονομαστικής διαμέτρου D140 mm	ΥΔΡ 6622.1	μμ	20,00	
12.13.04.07	ονομαστικής διαμέτρου D160 mm	ΥΔΡ 6622.2	μμ	28,00	
12.13.04.08	ονομαστικής διαμέτρου D200 mm	ΥΔΡ 6622.3	μμ	41,00	
12.13.04.09	ονομαστικής διαμέτρου D225 mm	ΥΔΡ 6622.4	μμ	50,00	
12.13.04.10	ονομαστικής διαμέτρου D280 mm	ΥΔΡ 6622.5	μμ	75,00	
12.13.04.11	ονομαστικής διαμέτρου D315 mm	ΥΔΡ 6622.5	μμ	90,00	
12.13.04.12	ονομαστικής διαμέτρου D355 mm	ΥΔΡ 6622.6	μμ	115,00	
12.13.04.13	ονομαστικής διαμέτρου D400 mm	ΥΔΡ 6622.7	μμ	145,00	
12.13.04.14	ονομαστικής διαμέτρου D450 mm	ΥΔΡ 6622.8	μμ	175,00	
12.13.04.15	ονομαστικής διαμέτρου D500 mm	ΥΔΡ 6622.8	μμ	220,00	
Αρθρο 12.14	Πλαστικοί σωλήνες από πολυαιθυλένιο (PE)	ΥΔΡ 6620.1	μμ		
12.14.01	Σωληνώσεις πολυαιθυλενίου 3ης γενιάς, (MRS 10, PE 100) κατα CEN: TC 155/WG 12/20, 1/NT10 και TC 155/20, 2/N 100REV	ΥΔΡ 6620.1	μμ		
12.14.01.01	ονομ. διαμέτρου DN 32 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	2,50	
12.14.01.02	ονομ. διαμέτρου DN 40 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	3,00	
12.14.01.03	ονομ. διαμέτρου DN 50 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	3,50	
12.14.01.04	ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	4,00	
12.14.01.05	ονομ. διαμέτρου DN 75 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	4,50	
12.14.01.06	ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	6,00	
12.14.01.07	ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	7,50	
12.14.01.08	ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	10,00	
12.14.01.09	ονομ. διαμέτρου DN 140 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	15,00	
12.14.01.10	ονομ. διαμέτρου DN 160 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	22,00	
12.14.01.11	ονομ. διαμέτρου DN 200 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	30,00	
12.14.01.12	ονομ. διαμέτρου DN 225 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	35,00	
12.14.01.13	ονομ. διαμέτρου DN 250 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	45,00	
12.14.01.14	ονομ. διαμέτρου DN 280 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	55,00	
12.14.01.15	ονομ. διαμέτρου DN 315 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	70,00	
12.14.01.16	ονομ. διαμέτρου DN 355 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	95,00	
12.14.01.17	ονομ. διαμέτρου DN 400 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	120,00	
12.14.01.18	ονομ. διαμέτρου DN 450 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	145,00	
12.14.01.19	ονομ. διαμέτρου DN 500 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	190,00	
12.14.01.20	ονομ. διαμέτρου DN 560 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	230,00	
12.14.01.21	ονομ. διαμέτρου DN 32 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	2,60	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
12.14.01.22	ονομ. διαμέτρου DN 40 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	3,20	
12.14.01.23	ονομ. διαμέτρου DN 50 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	3,80	
12.14.01.24	ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	4,50	
12.14.01.25	ονομ. διαμέτρου DN 75 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	5,00	
12.14.01.26	ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	7,00	
12.14.01.27	ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	9,00	
12.14.01.28	ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	12,00	
12.14.01.29	ονομ. διαμέτρου DN 140 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	17,00	
12.14.01.30	ονομ. διαμέτρου DN 160 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	25,00	
12.14.01.31	ονομ. διαμέτρου DN 200 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	35,00	
12.14.01.32	ονομ. διαμέτρου DN 225 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	42,00	
12.14.01.33	ονομ. διαμέτρου DN 250 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	55,00	
12.14.01.34	ονομ. διαμέτρου DN 280 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	65,00	
12.14.01.35	ονομ. διαμέτρου DN 315 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	85,00	
12.14.01.36	ονομ. διαμέτρου DN 355 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	110,00	
12.14.01.37	ονομ. διαμέτρου DN 400 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	145,00	
12.14.01.38	ονομ. διαμέτρου DN 450 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	180,00	
12.14.01.39	ονομ. διαμέτρου DN 500 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	220,00	
12.14.01.40	ονομ. διαμέτρου DN 560 mm / ονομ. πίεσης PN 12,5 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	250,00	
12.14.01.41	ονομ. διαμέτρου DN 32 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	2,70	
12.14.01.42	ονομ. διαμέτρου DN 40 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	3,40	
12.14.01.43	ονομ. διαμέτρου DN 50 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	4,00	
12.14.01.44	ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	5,00	
12.14.01.45	ονομ. διαμέτρου DN 75 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	6,50	
12.14.01.46	ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	10,00	
12.14.01.47	ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	13,00	
12.14.01.48	ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	18,00	
12.14.01.49	ονομ. διαμέτρου DN 140 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	20,00	
12.14.01.50	ονομ. διαμέτρου DN 160 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	25,00	
12.14.01.51	ονομ. διαμέτρου DN 200 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	35,00	
12.14.01.52	ονομ. διαμέτρου DN 225 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	50,00	
12.14.01.53	ονομ. διαμέτρου DN 250 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	60,00	
12.14.01.54	ονομ. διαμέτρου DN 280 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	75,00	
12.14.01.55	ονομ. διαμέτρου DN 315 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	100,00	
12.14.01.56	ονομ. διαμέτρου DN 355 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	120,00	
12.14.01.57	ονομ. διαμέτρου DN 400 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	160,00	
12.14.01.58	ονομ. διαμέτρου DN 450 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	200,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
12.14.01.59	ονομ. διαμέτρου DN 500 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	250,00	
12.14.01.60	ονομ. διαμέτρου DN 560 mm / ονομ. πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	280,00	
12.14.01.61	ονομ. διαμέτρου DN 32 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	2,80	
12.14.01.62	ονομ. διαμέτρου DN 40 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	3,50	
12.14.01.63	ονομ. διαμέτρου DN 50 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	4,20	
12.14.01.64	ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	5,50	
12.14.01.65	ονομ. διαμέτρου DN 75 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	7,00	
12.14.01.66	ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	11,00	
12.14.01.67	ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	14,00	
12.14.01.67	ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	20,00	
12.14.01.69	ονομ. διαμέτρου DN 140 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	23,00	
12.14.01.70	ονομ. διαμέτρου DN 160 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	28,00	
12.14.01.71	ονομ. διαμέτρου DN 200 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	40,00	
12.14.01.72	ονομ. διαμέτρου DN 225 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	55,00	
12.14.01.73	ονομ. διαμέτρου DN 250 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	60,00	
12.14.01.74	ονομ. διαμέτρου DN 280 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	80,00	
12.14.01.75	ονομ. διαμέτρου DN 315 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	105,00	
12.14.01.76	ονομ. διαμέτρου DN 355 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	125,00	
12.14.01.77	ονομ. διαμέτρου DN 400 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	175,00	
12.14.01.78	ονομ. διαμέτρου DN 450 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	220,00	
12.14.01.79	ονομ. διαμέτρου DN 500 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	280,00	
12.14.01.80	ονομ. διαμέτρου DN 560 mm / ονομ. πίεσης PN 20 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	330,00	
12.14.01.81	ονομ. διαμέτρου DN 32 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	3,00	
12.14.01.82	ονομ. διαμέτρου DN 40 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	3,80	
12.14.01.83	ονομ. διαμέτρου DN 50 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	4,50	
12.14.01.84	ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	6,00	
12.14.01.85	ονομ. διαμέτρου DN 75 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	8,00	
12.14.01.86	ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	12,00	
12.14.01.87	ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	16,50	
12.14.01.88	ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	23,00	
12.14.01.89	ονομ. διαμέτρου DN 140 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	27,00	
12.14.01.90	ονομ. διαμέτρου DN 160 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	32,00	
12.14.01.91	ονομ. διαμέτρου DN 200 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	45,00	
12.14.01.92	ονομ. διαμέτρου DN 225 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	60,00	
12.14.01.93	ονομ. διαμέτρου DN 250 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	70,00	
12.14.01.94	ονομ. διαμέτρου DN 280 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	100,00	
12.14.01.95	ονομ. διαμέτρου DN 315 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	130,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
12.14.01.95	ονομ. διαμέτρου DN 355 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	160,00	
12.14.01.97	ονομ. διαμέτρου DN 400 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	220,00	
12.14.01.98	ονομ. διαμέτρου DN 450 mm / ονομ. πίεσης PN 25 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	265,00	
12.14.02	Σωληνώσεις πολυαιθυλενίου 2ης γενιάς, κατα DIN 8074-8075, μεταφοράς νερού άρδευσης και αγωγών αποχέτευσης	ΥΔΡ 6620.1	μμ		
12.14.02.01	ονομ. διαμέτρου DN 32 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	2,50	
12.14.02.02	ονομ. διαμέτρου DN 40 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	3,00	
12.14.02.03	ονομ. διαμέτρου DN 50 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	3,50	
12.14.02.04	ονομ. διαμέτρου DN 63 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	4,50	
12.14.02.05	ονομ. διαμέτρου DN 75 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	5,50	
12.14.02.06	ονομ. διαμέτρου DN 90 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	6,50	
12.14.02.07	ονομ. διαμέτρου DN 110 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	8,00	
12.14.02.08	ονομ. διαμέτρου DN 125 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	10,00	
12.14.02.09	ονομ. διαμέτρου DN 140 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	14,00	
12.14.02.10	ονομ. διαμέτρου DN 160 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	18,00	
12.14.02.11	ονομ. διαμέτρου DN 200 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	25,00	
12.14.02.12	ονομ. διαμέτρου DN 225 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	30,00	
12.14.02.13	ονομ. διαμέτρου DN 250 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	37,00	
12.14.02.14	ονομ. διαμέτρου DN 280 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	52,00	
12.14.02.15	ονομ. διαμέτρου DN 315 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	70,00	
12.14.02.16	ονομ. διαμέτρου DN 355 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	90,00	
12.14.02.17	ονομ. διαμέτρου DN 400 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	120,00	
12.14.02.18	ονομ. διαμέτρου DN 450 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	145,00	
12.14.02.19	ονομ. διαμέτρου DN 500 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	185,00	
12.14.02.20	ονομ. διαμέτρου DN 560 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	230,00	
12.14.02.21	ονομ. διαμέτρου DN 630 mm / ονομ. πίεσης PN 10 atm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	290,00	
12.14.03	Σωληνώσεις υπονόμων από πολυαιθυλένο υψηλής πυκνότητας, δομημένου τοιχώματος, με λεία εσωτερική και εξωτερική επιφάνεια, κατά DIN 16961, ΕΛΟΤ 1169	ΥΔΡ 6620.1	μμ		
12.14.03.01	ονομ. διαμέτρου DN 110 mm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	5,00	
12.14.03.02	ονομ. διαμέτρου DN 160 mm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	7,50	
12.14.03.03	ονομ. διαμέτρου DN 200 mm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	11,00	
12.14.03.04	ονομ. διαμέτρου DN 250 mm	ΥΔΡ 6620.1	μμ	17,00	
Αρθρο 12.15	Δίκτυα υπό πίεση από σωλήνες ελατού χυτοσιδήρου (ductile iron)	ΥΔΡ 6623	μμ		
12.15.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	30,00	
12.15.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	35,00	
12.15.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	40,00	
12.15.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	55,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
12.15.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	70,00	
12.15.06	ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	100,00	
12.15.07	ονομαστικής διαμέτρου DN 350 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	115,00	
12.15.08	ονομαστικής διαμέτρου DN 400 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	130,00	
12.15.09	ονομαστικής διαμέτρου DN 450 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	135,00	
12.15.10	ονομαστικής διαμέτρου DN 500 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	150,00	
12.15.11	ονομαστικής διαμέτρου DN 600 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	180,00	
12.15.12	ονομαστικής διαμέτρου DN 700 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	215,00	
12.15.13	ονομαστικής διαμέτρου DN 800 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	235,00	
12.15.14	ονομαστικής διαμέτρου DN 900 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	350,00	
12.15.15	ονομαστικής διαμέτρου DN 1000 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	370,00	
Αρθρο 12.16	Δίκτυα υπονόμων από σωλήνες ελατού χυτοσιδήρου (ductile iron)	ΥΔΡ 6623	μμ		
12.16.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	35,00	
12.16.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	42,00	
12.16.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	48,00	
12.16.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	60,00	
12.16.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	80,00	
12.16.06	ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	100,00	
12.16.07	ονομαστικής διαμέτρου DN 350 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	115,00	
12.16.08	ονομαστικής διαμέτρου DN 400 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	130,00	
12.16.09	ονομαστικής διαμέτρου DN 450 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	140,00	
12.16.10	ονομαστικής διαμέτρου DN 500 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	160,00	
12.16.11	ονομαστικής διαμέτρου DN 600 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	190,00	
12.16.12	ονομαστικής διαμέτρου DN 700 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	245,00	
12.16.13	ονομαστικής διαμέτρου DN 800 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	285,00	
12.16.14	ονομαστικής διαμέτρου DN 900 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	370,00	
12.16.15	ονομαστικής διαμέτρου DN 1000 mm	ΥΔΡ 6623	μμ	410,00	
Αρθρο 12.17	Ειδικά τεμάχια (καμπύλες, ταύ, συστολές, πώματα κλπ) από ελατό χυτοσίδηρο, ή χυτοσίδηρο σφαιροειδούς γραφίτη (ductile iron).	ΥΔΡ 6623	kg	2,40	
Αρθρο 12.18	Κατασκευή ευθυγράμμων τμημάτων δικτύου με χαλυβδοσωλήνες	ΥΔΡ 6630.1			
12.18.01	Χαλυβδοσωλήνες με εσωτερική και εξωτερική μόνωση με λιθανθρακόπισσα	ΥΔΡ 6630.1	kg	1,40	
12.18.02	Χαλυβδοσωλήνες με εξωτερική μόνωση με λιθανθρακόπισσα και εσωτερική μόνωση με εποξειδική ρητίνη	ΥΔΡ 6630.1	kg	1,60	
12.18.03	Χαλυβδοσωλήνες με εξωτερική μόνωση με λιθανθρακόπισσα και εσωτερική μόνωση με σκυρόδεμα εφαρμοζόμενο φυγοκεντρικά	ΥΔΡ 6630.1	kg	1,70	
Αρθρο 12.19	Καμπύλες, συστολές και συναρμογές χαλυβδοσωλήνων	ΥΔΡ 6630.1	kg	2,30	
Αρθρο 12.20	Φλάντζες συγκόλλησης χαλύβδινες	ΥΔΡ 6651.1	kg	3,50	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
Αρθρο 12.21	Εφαρμογή συστήματος καθοδικής προστασίας:	ΥΔΡ 6630.1			
12.21.01	μετρήσεις ηλεκτροδυναμικού και αντίστασης εδάφους (εργασίες υπαίθρου και σύνταξη έκθεσης)	ΥΔΡ 6630.1	km	1.000,00	
12.21.02	μελέτη διάταξης καθοδικής προστασίας	ΥΔΡ 6630.1	km	1.000,00	
Αρθρο 12.22	Δίκτυα από σωλήνες υαλοπλισμένου πολυμερούς (GRP)	ΥΔΡ 6621.1	μμ		
12.22.01	Αγωγοί GRP ομβρίων ή ακαθάρτων, βαρύτητος	ΥΔΡ 6621.1	μμ		
12.22.01.01	Ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	41,00	
12.22.01.02	Ονομαστικής διαμέτρου DN 350 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	47,00	
12.22.01.03	Ονομαστικής διαμέτρου DN 400 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	54,00	
12.22.01.04	Ονομαστικής διαμέτρου DN 450 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	61,00	
12.22.01.05	Ονομαστικής διαμέτρου DN 500 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	68,00	
12.22.01.06	Ονομαστικής διαμέτρου DN 600 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	90,00	
12.22.01.07	Ονομαστικής διαμέτρου DN 700 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	110,00	
12.22.01.08	Ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	135,00	
12.22.01.09	Ονομαστικής διαμέτρου DN 900 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	165,00	
12.22.01.10	Ονομαστικής διαμέτρου DN 1000 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	190,00	
12.22.01.11	Ονομαστικής διαμέτρου DN 1100 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	220,00	
12.22.01.12	Ονομαστικής διαμέτρου DN 1200 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	250,00	
12.22.01.13	Ονομαστικής διαμέτρου DN 1300 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	290,00	
12.22.01.14	Ονομαστικής διαμέτρου DN 1400 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	320,00	
12.22.01.15	Ονομαστικής διαμέτρου DN 1500 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	360,00	
12.22.01.16	Ονομαστικής διαμέτρου DN 1600 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	400,00	
12.22.01.17	Ονομαστικής διαμέτρου DN 1700 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	450,00	
12.22.01.18	Ονομαστικής διαμέτρου DN 1800 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	500,00	
12.22.01.19	Ονομαστικής διαμέτρου DN 1900 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	550,00	
12.22.01.20	Ονομαστικής διαμέτρου DN 2000 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	600,00	
12.22.01.21	Ονομαστικής διαμέτρου DN 2100 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	660,00	
12.22.01.22	Ονομαστικής διαμέτρου DN 2200 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	720,00	
12.22.01.23	Ονομαστικής διαμέτρου DN 2300 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	780,00	
12.22.01.24	Ονομαστικής διαμέτρου DN 2100 mm	ΥΔΡ 6621.1	μμ	840,00	
Αρθρο 13.01	**13. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ** Δικλείδες χαλύβδινες συρταρωτές με ωτίδες, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.01.01	ονομαστικής πίεσης 10 atm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.01.01.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.01.01.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.01.01.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.01.01.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
13.01.01.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.01.01.06	ονομαστικής διαμέτρου DN 175 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.01.01.07	ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.01.01.08	ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.01.01.09	ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.01.02	ονομαστικής πίεσης 16 atm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.01.02.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.01.02.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.01.02.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.01.02.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.01.02.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.01.02.06	ονομαστικής διαμέτρου DN 175 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.01.02.07	ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.01.02.08	ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.01.02.09	ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
Αρθρο 13.02	Δικλείδες χαλύβδινες συρταρωτές χωρίς ωτίδες, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.02.01	ονομαστικής πίεσης 10 atm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.02.01.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.02.01.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.02.01.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.02.01.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.02.01.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.02.01.06	ονομαστικής διαμέτρου DN 175 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.02.01.07	ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.02.01.08	ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.02.01.09	ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.02.02	ονομαστικής πίεσης 16 atm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.02.02.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.02.02.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.02.02.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.02.02.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.02.02.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.02.02.06	ονομαστικής διαμέτρου DN 175 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.02.02.07	ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.02.02.08	ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.02.02.09	ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
Αρθρο 13.03	Δικλείδες χυτοσιδηρές συρταρωτές , με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.03.01	με ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.03.01.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.03.01.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.03.01.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.03.01.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.03.01.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.03.01.06	ονομαστικής διαμέτρου DN 175 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.03.01.07	ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.03.01.08	ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.03.01.09	ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.03.02	χωρίς ωτίδες, ονομαστικής πίεσης 10 atm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.03.02.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.03.02.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.03.02.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.03.02.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.03.02.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.03.02.06	ονομαστικής διαμέτρου DN 175 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.03.02.07	ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.03.02.08	ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.03.02.09	ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
Αρθρο 13.04	Δικλείδες χυτοσιδηρές, τύπου πεταλούδας, με ωτίδες, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές	ΥΔΡ 6652.1	τεμ		
13.04.01	ονομαστικής πίεσης 2,5 atm	ΥΔΡ 6652.1	τεμ		
13.04.01.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 600 mm	ΥΔΡ 6652.1	τεμ		
13.04.01.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 700 mm	ΥΔΡ 6652.1	τεμ		
13.04.01.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 800 mm	ΥΔΡ 6652.1	τεμ		
13.04.02	ονομαστικής πίεσης 10 atm	ΥΔΡ 6652.1	τεμ		
13.04.02.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 350 mm	ΥΔΡ 6652.1	τεμ		
13.04.02.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 400 mm	ΥΔΡ 6652.1	τεμ		
13.04.02.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 450 mm	ΥΔΡ 6652.1	τεμ		
13.04.02.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 500 mm	ΥΔΡ 6652.1	τεμ		
13.04.02.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 600 mm	ΥΔΡ 6652.1	τεμ		
13.04.02.06	ονομαστικής διαμέτρου DN 700 mm	ΥΔΡ 6652.1	τεμ		
Αρθρο 13.05	Δικλείδες χαλύβδινες, τύπου πεταλούδας, με ωτίδες, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
13.05.01	ονομαστικής πίεσης 10 atm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.05.01.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 600 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.05.01.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 700 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.05.02	ονομαστικής πίεσης 16 atm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.05.02.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 350 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.05.02.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 400 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.05.02.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 450 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.05.02.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 500 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.05.02.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 600 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.05.02.06	ονομαστικής διαμέτρου DN 700 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
Αρθρο 13.06	Χυτοσιδηρά τεμάχια εξάρμωσης συσκευών με ωτίδες	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.06.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 400 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.06.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 450 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.06.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 500 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.06.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 600 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.06.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 700 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.06.06	ονομαστικής διαμέτρου DN 800 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
Αρθρο 13.07	Πιεζοθραυστικές βαλβίδες (βαλβίδες μείωσης πίεσης), με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.07.01	ονομαστικής πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.07.01.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.07.01.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.07.01.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.07.01.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.07.01.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.07.01.06	ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.07.02	ονομαστικής πίεσης PN 25 atm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.07.02.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.07.02.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.07.02.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.07.02.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.07.02.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.07.02.06	ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.07.02.07	ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
Αρθρο 13.08	Βαλβίδες μείωσης πίεσης με ελεγχόμενο προοδευτικά κλείσιμο, με την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου και πλήρη εγκατάσταση και δοκιμές	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.08.01	ονομαστικής πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
13.08.01.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.08.01.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.08.01.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.08.01.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.08.01.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.08.01.06	ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.08.02	ονομαστικής πίεσης PN 25 atm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.08.02.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.08.02.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.08.02.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.08.02.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.08.02.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.08.02.06	ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
13.08.02.07	ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	ΥΔΡ 6653.1	τεμ		
Αρθρο 13.09	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, τύπου Glenfield	ΥΔΡ 6655.1	τεμ		
13.09.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	ΥΔΡ 6655.1	τεμ		
13.09.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6655.1	τεμ		
13.09.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6655.1	τεμ		
Αρθρο 13.10	Βαλβίδες εισαγωγής-εξαγωγής αέρα διπλής ενεργείας, παλινδρομικού τύπου	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.10.01	ονομαστικής πίεσης 10 atm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.10.01.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.10.01.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.10.01.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.10.01.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.10.01.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.10.02	ονομαστικής πίεσης 16 atm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.10.02.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.10.02.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.10.02.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.10.02.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.10.02.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.10.03	ονομαστικής πίεσης 25 atm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.10.03.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.10.03.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.10.03.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
Αρθρο 13.11	Βαλβίδες αντεπιστροφής με ομαλό κλείσιμο	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.11.01	ονομαστικής πίεσης PN 16 atm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
13.11.01.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.11.01.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.11.01.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.11.01.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.11.01.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.11.01.06	ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.11.01.07	ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.11.02	ονομαστικής πίεσης PN 25 atm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.11.02.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.11.02.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.11.02.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.11.02.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.11.02.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.11.02.06	ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.11.02.07	ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
Αρθρο 13.12	Διαφραγματικές βαλβίδες διπλού θαλάμου	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.12.01	ονομαστικής πίεσης 16 atm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.12.01.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.12.01.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.12.01.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.12.01.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.12.01.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.12.01.06	ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.12.01.07	ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.12.02	ονομαστικής πίεσης 16 atm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.12.02.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.12.02.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.12.02.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.12.02.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.12.02.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.12.02.06	ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
13.12.02.07	ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	ΥΔΡ 6657.1	τεμ		
Αρθρο 13.13	Υδροληψίες αρδεύσεως τύπου 'A' SCHLUMBERGER ή παρεμφερείς	ΥΔΡ 6662.1	τεμ		
13.13.01	με ρύθμιση πιέσεως από στατική πίεση 12,5 bars σε τυποποιημένη πίεση 2,5 μέχρι 5 bars,	ΥΔΡ 6662.1	τεμ		
13.13.01.01	ενός στομίου	ΥΔΡ 6662.1	τεμ		
13.13.01.02	δύο στομίων	ΥΔΡ 6662.1	τεμ		
13.13.01.03	τριών στομίων	ΥΔΡ 6662.1	τεμ		

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
13.13.01.04	τεσσάρων στομίων	ΥΔΡ 6662.1	τεμ		
13.13.02	χωρίς ρύθμιση πιιέσεως	ΥΔΡ 6662.1	τεμ		
13.13.02.01	ενός στομίου	ΥΔΡ 6662.1	τεμ		
13.13.02.02	δύο στομίων	ΥΔΡ 6662.1	τεμ		
13.13.02.03	τριών στομίων	ΥΔΡ 6662.1	τεμ		
13.13.02.04	τεσσάρων στομίων	ΥΔΡ 6662.1	τεμ		
Αρθρο 13.14	Υδροληψίες αρδεύσεως τύπου 'Β' SCHLUMBERGER ή παρεμφερείς	ΥΔΡ 6663.1	τεμ		
13.14.01	με ρύθμιση πιέσεως από στατική πίεση 12,5 bars σε τυποποιημένη πίεση 2,5 μέχρι 5 bars, ενός στομίου	ΥΔΡ 6663.1	τεμ		
13.14.02	χωρίς ρύθμιση πιιέσεως, ενός στομίου	ΥΔΡ 6663.1	τεμ		
Αρθρο 13.15	Χαλύβδινες εξαρμώσεις	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.01	ονομαστικής πίεσης PN 10 at	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.01.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.01.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.01.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.01.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.01.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.01.06	ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.01.07	ονομαστικής διαμέτρου DN 175 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.01.08	ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.01.09	ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.01.10	ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.01.11	ονομαστικής διαμέτρου DN 350 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.01.12	ονομαστικής διαμέτρου DN 400 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.01.13	ονομαστικής διαμέτρου DN 450 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.01.14	ονομαστικής διαμέτρου DN 500 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.01.15	ονομαστικής διαμέτρου DN 600 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.01.16	ονομαστικής διαμέτρου DN 700 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.01.17	ονομαστικής διαμέτρου DN 800 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.02	ονομαστικής πίεσης PN 16 at	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.02.01	ονομαστικής διαμέτρου DN 50 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.02.02	ονομαστικής διαμέτρου DN 65 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.02.03	ονομαστικής διαμέτρου DN 80 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.02.04	ονομαστικής διαμέτρου DN 100 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.02.05	ονομαστικής διαμέτρου DN 125 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.02.06	ονομαστικής διαμέτρου DN 150 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.02.07	ονομαστικής διαμέτρου DN 175 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
13.15.02.08	ονομαστικής διαμέτρου DN 200 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.02.09	ονομαστικής διαμέτρου DN 250 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.02.10	ονομαστικής διαμέτρου DN 300 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.02.11	ονομαστικής διαμέτρου DN 350 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.02.12	ονομαστικής διαμέτρου DN 400 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.02.13	ονομαστικής διαμέτρου DN 450 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.02.14	ονομαστικής διαμέτρου DN 500 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.02.15	ονομαστικής διαμέτρου DN 600 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.02.16	ονομαστικής διαμέτρου DN 700 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
13.15.02.17	ονομαστικής διαμέτρου DN 800 mm	ΥΔΡ 6651.1	τεμ		
	14. ΣΤΕΓΑΝΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΛΙΜΝΟΔΕΞΑΜΕΝΩΝ - ΧΥΤΑ				
Αρθρο 14.01	Κατασκευή αργιλικού υποστρώματος στεγανοποίησης	ΥΔΡ 6079			
14.01.01	Σε επιφάνειες εδάφους με κλίση έως 15% (συμπύκνωση με συνήθη χρήση δονητικών οδοστρωτήρων)	ΥΔΡ 6079	m3	2,00	+ ΜΤΦ
14.01.02	Σε επιφάνειες με κλίση από 15% έως 25%	ΥΔΡ 6079	m3	2,30	+ ΜΤΦ
Αρθρο 14.02	Κατασκευή κοκκώδους υποστρώματος στεγανοποιητικής μεμβράνης	ΥΔΡ 6079			
14.02.01	Σε επιφάνειες εδάφους με κλίση έως 15%	ΥΔΡ 6079	m3	7,20	+ ΜΤΦ
14.02.02	Σε επιφάνειες με κλίση από 15% έως 25%	ΥΔΡ 6079	m3	7,50	+ ΜΤΦ
Αρθρο 14.03	Κατασκευή επιστρώματος μεμβράνης από αμμοχαλικώδες διαβαθμισμένο υλικό	ΥΔΡ 6079	m3	10,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 14.04	Προμήθεια, τοποθέτηση και συγκόλληση μεμβρανών πολυαιθυλενίου υψηλής πυκνότητος (HDPE)	ΥΔΡ 6361			
14.04.01	Για μεμβράνες HDPE πάχους 1,0 mm	ΥΔΡ 6361	m2	6,00	
14.04.02	Για μεμβράνες HDPE πάχους 1,5 mm	ΥΔΡ 6361	m2	8,00	
14.04.03	Για μεμβράνες HDPE πάχους 2,0 mm	ΥΔΡ 6361	m2	10,00	
Αρθρο 14.05	Προμήθεια και τοποθέτηση γεωϋφάσματος προστασίας μεμβράνης (τοποθετούμενο υπό την μεμβράνη)	ΥΔΡ 6361	m2		
14.05.01	Για γεωύφασμα μή υφαντό, των 200 gr/m2	ΥΔΡ 6361	m2	1,70	
14.05.02	Για γεωύφασμα μή υφαντό, των 300 gr/m2	ΥΔΡ 6361	m2	1,80	
14.05.03	Για γεωύφασμα μή υφαντό, των 400 gr/m2	ΥΔΡ 6361	m2	1,90	
Αρθρο 14.06	Κυλινδρικά σώματα επιφόρτισης - στερέωσης μεμβράνης	ΥΔΡ 6620.1	kg	0,20	
Αρθρο 14.07	Εξαεριστικά στοιχεία μεμβράνης	ΥΔΡ 6361	τεμ	50,00	
	15. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΥΔΡΟΓΕΩΤΡΗΣΕΩΝ				
Αρθρο 15.01	Διάνοιξη υδρογεωτρήσεως από Φ 800 μέχρι Φ 1200 mm σε πετρώματα μαλακά		μμ		
15.01.01	Για διάμετρο οπής 800 mm	ΥΔΡ 7101.1	μμ	260,00	
15.01.02	Για διάμετρο οπής 900 mm	ΥΔΡ 7101.2	μμ	290,00	
15.01.03	Για διάμετρο οπής 1000 mm	ΥΔΡ 7101.3	μμ	315,00	
15.01.04	Για διάμετρο οπής 1100 mm	ΥΔΡ 7101.4	μμ	340,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
15.01.05	Για διάμετρο οπής 1200 mm	ΥΔΡ 7101.5	μμ	380,00	
Αρθρο 15.02	Διάνοιξη υδρογεωτρήσεως από Φ 800 μέχρι Φ 1200 mm σε πετρώματα σκληρά		μμ		
15.02.01	Για διάμετρο οπής 800 mm	ΥΔΡ 7102.1	μμ	600,00	
15.02.02	Για διάμετρο οπής 900 mm	ΥΔΡ 7102.2	μμ	650,00	
15.02.03	Για διάμετρο οπής 1000 mm	ΥΔΡ 7102.3	μμ	720,00	
15.02.04	Για διάμετρο οπής 1100 mm	ΥΔΡ 7102.4	μμ	800,00	
15.02.05	Για διάμετρο οπής 1200 mm	ΥΔΡ 7102.5	μμ	880,00	
Αρθρο 15.03	Αντληση νερού από υδρογεώτρηση με αντλητικό συγκρότημα τύπου 'πομόνας'	ΥΔΡ 7103	h	75,00	
Αρθρο 15.04	Αντληση νερού από γεώτρηση με συσκευή εμφυσήσεως αέρα	ΥΔΡ 7104	h	36,00	
Αρθρο 15.05	Ανάπτυξη υδρογεωτήσεως με συσκευή εκτοξεύσεως νερού	ΥΔΡ 7105	h	33,00	
Αρθρο 15.06	Διάνοιξη γεωτρήσεως τελικής διατομής Φ 146 mm σε πετρώματα μαλακά		μμ		
15.06.01	Διάνοιξη σε βάθος 0-20,00 m	ΥΔΡ 7106.1	μμ	100,00	
15.06.02	Διάνοιξη σε βάθος 20,01-40, 00 m	ΥΔΡ 7106.2	μμ	110,00	
15.06.03	Διάνοιξη σε βάθος 40,01-60, 00 m	ΥΔΡ 7106.3	μμ	125,00	
15.06.04	Διάνοιξη σε βάθος 60,01-80, 00 m	ΥΔΡ 7106.4	μμ	155,00	
15.06.05	Διάνοιξη σε βάθος άνω των 80,00 m	ΥΔΡ 7106.5	μμ	190,00	
Αρθρο 15.07	Διάνοιξη γεωτρήσεως τελικής διαμέτρου 146 mm σε πετρώματα σκληρά		μμ		
15.07.01	Διάνοιξη σε βάθος 0-20,00 m	ΥΔΡ 7107.1	μμ	110,00	
15.07.02	Διάνοιξη σε βάθος 20,01-40, 00 m	ΥΔΡ 7107.2	μμ	125,00	
15.07.03	Διάνοιξη σε βάθος 40,01-60, 00 m	ΥΔΡ 7107.3	μμ	140,00	
15.07.04	Διάνοιξη σε βάθος 60,01-80, 00 m	ΥΔΡ 7107.4	μμ	165,00	
15.07.05	Διάνοιξη σε βάθος άνω των 80,00 m	ΥΔΡ 7107.5	μμ	205,00	
Αρθρο 15.08	Περιφραγματικοί χαλύβδινοι σωλήνες		μμ		
15.08.01	Περιφραγματικός χαλύβδινος σωλήνας εσωτερικής διαμέτρου Φ 900 mm	ΥΔΡ 7108	μμ	200,00	
15.08.02	Περιφραγματικός χαλύβδινος σωλήνας εσωτερικής διαμέτρου Φ 1050	ΥΔΡ 7109	μμ	240,00	
Αρθρο 15.09	Γαλβανισμένος χαλύβδινος φιλτροσωλήνας εσωτ. διαμέτρου Φ650 mm.	ΥΔΡ 6812	μμ	150,00	
Αρθρο 15.10	Γαλβανισμένος χαλυβδοσωλήνας εσωτερικής διαμέτρου Φ 650 mm	ΥΔΡ 6812	μμ	160,00	
Αρθρο 15.11	Γαλβανισμένος φιλτροσωλήνας Φ 2'' πιεζομετρικής γεωτρήσεως.	ΥΔΡ 7112	μμ	8,00	
Αρθρο 15.12	Πιεζομετρικός σωλήνας, Φ 1 1/2 '' υδρογεωτρήσεως.	ΥΔΡ 7113	μμ	5,00	
Αρθρο 15.13	Χαλυβδοσωλήνες Φ 150 mm επένδυσης γεωτρήσεως	ΥΔΡ 7114	μμ	20,00	
Αρθρο 15.14	Χαλικόφιλτρο υδρογεωτρήσεως	ΥΔΡ 7115	m3	55,00	
Αρθρο 15.15	Χαλικόφιλτρο πιεζομετρικής γεωτρήσεως	ΥΔΡ 7116	m3	65,00	
Αρθρο 15.16	Μετακίνηση υδρογεωτρυπάνου των 1400 mm και εγκατάσταση στη θέση λειτουργίας.				
15.16.01	Αποσυναρμολόγηση και φόρτωση υδρογεωτρυπάνου των 1400 mm	ΥΔΡ 7118.1	κ.α.	600,00	
15.16.02	Εκφόρτωση και εγκατάσταση υδρογεωτρυπάνου των 1400 mm	ΥΔΡ 7118.2	κ.α.	1.000,00	
Αρθρο 15.17	Μετακίνηση γεωτρυπάνου των 146 mm και εγκατάσταση στη θέση λειτουργίας.				
15.17.01	Αποσυναρμολόγηση και φόρτωση γεωτρυπάνου των 146 mm	ΥΔΡ 7119.1	κ.α.	50,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
15.17.02	Εκφόρτωση και εγκατάσταση γεωτρυπάνου των 146 mm	ΥΔΡ 7119.2	κ.α.	50,00	
Αρθρο 15.18	Μετακίνηση αντλητικού συγκροτήματος τύπου 'πομόνας' Φ 20'' και εγκατάσταση στη θέση λειτουργίας				
15.18.01	Αποσυναρμολόγηση και φόρτωση 'πομόνας' Φ 20''	ΥΔΡ 7120.1	κ.α.	100,00	
15.18.02	Εκφόρτωση και εγκατάσταση 'πομόνας' Φ 20''	ΥΔΡ 7120.2	κ.α.	100,00	
Αρθρο 15.19	Μετακίνηση συσκευής αντλήσεως νερού με εμφύσηση αέρα και εκτοξεύσεως νερού (AIR LIFT και JET).				
15.19.01	Αποσυναρμολόγηση και φόρτωση συσκευής εμφυσήσεως αέρα	ΥΔΡ 7121.1	κ.α.	100,00	
15.19.02	Εκφόρτωση και εγκατάσταση συσκευής εμφυσήσεως αέρα	ΥΔΡ 7121.2	κ.α.	100,00	
Αρθρο 15.20	Διάνοιξη υδρογεωτρήσεως Φ 17 1/2'' σε πετρώματα μαλακά	ΥΔΡ 7122	μμ	120,00	
Αρθρο 15.21	Διάνοιξη υδρογεωτρήσεως Φ 17 1/2'' σε πετρώματα σκληρά	ΥΔΡ 7123	μμ	200,00	
Αρθρο 15.22	Διεύρυνση υδρογεωτρήσεως Φ 17 1/2'' σε Φ22'' σε μαλακάπετρώματα	ΥΔΡ 7124	μμ	50,00	
Αρθρο 15.23	Διεύρυνση υδρογεωτρήσεως Φ 17 1/2'' σε Φ 22'' σε σκληρά πετρώματα	ΥΔΡ 7125	μμ	80,00	
Αρθρο 15.24	Περιφραγματικός χαλύβδινος σωλήνας Φ 18'' πάχους 6mm	ΥΔΡ 7126	μμ	70,00	
Αρθρο 15.25	Γαλβανισμένος χαλυβδοσωλήνας Φ 10'' πάχους 6 mm	ΥΔΡ 7127	μμ	50,00	
Αρθρο 15.26	Γαλβανισμένος χαλύβδινος φιλτροσωλήνας Φ10'' πάχους 6 mm	ΥΔΡ 7128	μμ	50,00	
Αρθρο 15.27	Στόμιο υδρογεωτρήσεως	ΥΔΡ 7129	kg	3,50	
	16. ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ, ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΝ, ΛΟΙΠΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΔΙΚΤΥΩΝ				
Αρθρο 16.01	Σύνδεση αγωγού εξόδου φρεατίου υδροσυλλογής με το δίκτυο ομβρίων	ΥΔΡ 6744	τεμ	120,00	
Αρθρο 16.02	Αντιστήριξη στύλου	ΥΔΡ 6801	τεμ	50,00	
Αρθρο 16.03	Κατασκευή αναμονής (μούφας) σε αγωγούς από τσιμεντοσωλήνες για σύνδεση ακινήτων με το δίκτυο υπονόμων.	ΥΔΡ 6732	τεμ	11,00	
Αρθρο 16.04	Ανακατασκευή διακλαδώσεως Φ160 mm αγωγού ακαθάρτων από πλαστικό σωλήνα PVC της σειράς 41	ΥΔΡ 6711.1	μμ	12,40	
Αρθρο 16.05	Καθαρισμός ορθογωνικών, σκουφοειδών, ωοειδών και κυκλικών αγωγών κλειστής διατομής	ΥΔΡ 6053	m3	20,00	
Αρθρο 16.06	Επισκευή φρεατίου υδροσυλλογής τύπου Τ πλευρικού ανοίγματος.				
16.06.01	Για την επισκευή φρεατίου εφόσον οι φθορές της μετώπης και της πλάκας επικάλυψης δεν υπερβαίνουν σε πλάτος τα 35 cm.				
16.06.01.01	Τιμή ενός (1) τεμαχίου με ένα πλευρικό άνοιγμα	50% x ΥΔΡ 6327 + 50% x ΥΔΡ 6301	τεμ	105,00	
16.06.01.02	Τιμή για κάθε επιπλέον άνοιγμα	50% x ΥΔΡ 6327 + 50% x ΥΔΡ 6301	τεμ	73,00	
16.06.02	Για την επισκευή φρεατίου εφόσον οι φθορές της μετώπης και της πλάκας επικάλυψης υπερβαίνουν σε πλάτος τα 35 cm				
16.06.02.01	Τιμή ενός (1) τεμαχίου με ένα πλευρικό άνοιγμα	50% x ΥΔΡ 6327 + 50% x ΥΔΡ 6301	τεμ	157,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
16.06.02.02	Τιμή για κάθε επιπλέον άνοιγμα	50% x ΥΔΡ 6327 + 50% x ΥΔΡ 6301	τεμ	105,00	
Αρθρο 16.07	Επισκευή φρεατίων υδροσυλλογής.				
16.07.01	Επισκευή εσχάρας σε φρεάτιο μονού ανοίγματος	50% x ΥΔΡ 6327 + 50% x ΥΔΡ 6301	τεμ	105,00	
16.07.02	Για κάθε επιπλέον άνοιγμα	50% x ΥΔΡ 6327 + 50% x ΥΔΡ 6301	τεμ	32,00	
Αρθρο 16.08	Καθαρισμός φρεατίου υδροσυλλογής με πλευρικό άνοιγμα				
16.08.01	Καθαρισμός φρεατίου μονού ανοίγματος	70% x ΥΔΡ 6120 + 30% x ΥΔΡ 6107	τεμ	80,00	
16.08.02	Για κάθε επιπλέον άνοιγμα	70% x ΥΔΡ 6120 + 30% x ΥΔΡ 6107	τεμ	34,00	
Αρθρο 16.09	Ανακατασκευή μεμονωμένων τμημάτων αγωγών συνδέσεως των φρεατίων υδροσυλλογής με τα υπάρχοντα δίκτυα.	ΥΔΡ 6730.4	μμ	210,00	
Αρθρο 16.10	Απομόνωση παροχής από τον κρουνό συνένωσης.	ΥΔΡ 6732	τεμ	3,60	
Αρθρο 16.11	Τοποθέτηση ή αντικατάσταση πλήρους φρεατίου παροχής ύδρευσης.	ΥΔΡ 6732	τεμ	50,00	
Αρθρο 16.12	Επισκευή φρεατίου παροχής	ΥΔΡ 6732	τεμ	30,00	
Αρθρο 16.13	Αντικατάσταση διαρρέοντος χαλκοσωλήνα παροχής ή διακόπτη ή σωλήνα PE Φ32 ή Φ63.	ΥΔΡ 6732	τεμ	30,00	
Αρθρο 16.14	Προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια επίσκεψης αγωγών ακαθάρτων εντός κατοικημένων περιοχών	ΥΔΡ 6327	τεμ		
16.14.01	εσωτ.διαμέτρου 1, 20 m	ΥΔΡ 6327	τεμ	1.200,00	
16.14.02	εσωτ.διαμέτρου 1, 50 m	ΥΔΡ 6327	τεμ	1.600,00	
16.14.03	εσωτ.διαμέτρου 1, 50 m	ΥΔΡ 6327	τεμ	2.000,00	
Αρθρο 16.15	Σύνδεση υφιστάμενου αγωγού από οποιοδήποτε υλικό εκτός PE με νέο αγωγό οποιουδήποτε υλικού και διαμέτρου με χρήση ειδικών συνδέσμων, με απομόνωση του δικτύου ύδρευσης.	ΥΔΡ 6610 x 60% + ΥΔΡ 6611.3 x 40%	τεμ		
16.15.01	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 80 ή Φ 100	ΥΔΡ 6610 x 60% + ΥΔΡ 6611.3 x 40%	τεμ	300,00	
16.15.02	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 150	ΥΔΡ 6610 x 60% + ΥΔΡ 6611.3 x 40%	τεμ	370,00	
16.15.03	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 200	ΥΔΡ 6610 x 60% + ΥΔΡ 6611.3 x 40%	τεμ	490,00	
16.15.04	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 250	ΥΔΡ 6610 x 60% + ΥΔΡ 6611.3 x 40%	τεμ	680,00	
Αρθρο 16.16	Σύνδεση υφιστάμενου αγωγού από οποιοδήποτε υλικό πλην πολυαιθυλενίου (PE) με νέο αγωγό οποιουδήποτε υλικού και διαμέτρου με χρήση ανοξείδωτου μανσόν διακλάδωσης και μηχανής MULLER.	ΥΔΡ 6630.1	τεμ		
16.16.01	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 80 ή Φ 100	ΥΔΡ 6630.1	τεμ	290,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
16.16.02	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 150	ΥΔΡ 6630.1	τεμ	340,00	
16.16.03	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 200	ΥΔΡ 6630.1	τεμ	490,00	
Αρθρο 16.17	Ενωση υφιστάμενου αγωγού από χάλυβα διαμέτρου Φ300 και άνω με νέο αγωγό οποιουδήποτε υλικού με μηχανή MULLER.	ΥΔΡ 6630.1	τεμ		
16.17.01	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 80 ή Φ 100	ΥΔΡ 6630.1	τεμ	135,00	
16.17.02	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 150	ΥΔΡ 6630.1	τεμ	165,00	
16.17.03	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 200	ΥΔΡ 6630.1	τεμ	200,00	
16.17.04	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 250	ΥΔΡ 6630.1	τεμ	250,00	
Αρθρο 16.18	Σύνδεση υφιστάμενου αγωγού οποιουδήποτε υλικού με νέο αγωγό οποιουδήποτε υλικού και διαμέτρου χωρίς τη χρήση ταυ (σε συνέχεια του άξονα του υφιστάμενου αγωγού) με απομόνωση του δικτύου ύδρευσης.	ΥΔΡ 6611.1 (30%) + ΥΔΡ 6622.1 (70%)	τεμ		
16.18.01	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 80 ή Φ 100	ΥΔΡ 6611.1 (30%) + ΥΔΡ 6622.1 (70%)	τεμ	120,00	
16.18.02	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 150	ΥΔΡ 6611.1 (30%) + ΥΔΡ 6622.1 (70%)	τεμ	140,00	
16.18.03	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 200	ΥΔΡ 6611.1 (30%) + ΥΔΡ 6622.1 (70%)	τεμ	180,00	
16.18.04	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 250	ΥΔΡ 6611.1 (30%) + ΥΔΡ 6622.1 (70%)	τεμ	240,00	
Αρθρο 16.19	Κατασκευή διακλάδωσης αγωγού από PE ή σύνδεση νέου αγωγού με υφιστάμενο αγωγό από PE σε λειτουργία με τοποθέτηση κατάλληλου ειδικού τεμαχίου.	ΥΔΡ 6622.1	τεμ		
16.19.01	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 110	ΥΔΡ 6622.1	τεμ	100,00	
16.19.02	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 160	ΥΔΡ 6622.1	τεμ	190,00	
16.19.03	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 200	ΥΔΡ 6622.1	τεμ	300,00	
Αρθρο 16.20	Απομόνωση υφιστάμενου αγωγού από το δίκτυο	ΥΔΡ 6630.1 (35%) + ΥΔΡ 6611.1 (65%)	τεμ		
16.20.01	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 80	ΥΔΡ 6630.1 (35%) + ΥΔΡ 6611.1 (65%)	τεμ	50,00	
16.20.02	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 100	ΥΔΡ 6630.1 (35%) + ΥΔΡ 6611.1 (65%)	τεμ	55,00	
16.20.03	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 150	ΥΔΡ 6630.1 (35%) + ΥΔΡ 6611.1 (65%)	τεμ	85,00	
16.20.04	Για διάμετρο υφισταμένου αγωγού Φ 200	ΥΔΡ 6630.1 (35%) + ΥΔΡ 6611.1 (65%)	τεμ	125,00	
Αρθρο 16.21	Τοποθέτηση πολλαπλού διανομέα Φ63 για την εγκατάσταση παροχών επί αγωγού οποιασδήποτε διαμέτρου και υλικού	ΥΔΡ 6630.1	τεμ		

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
16.21.01	για απόσταση του άξονα του αγωγού από την πίσω πλευρά του φρεατίου του υδρομετρητή (προς την Ρ.Γ. ή Ο.Γ.) ? 4,00 m	ΥΔΡ 6630.1	τεμ	200,00	
16.21.02	για απόσταση του άξονα του αγωγού από την πίσω πλευρά του φρεατίου του υδρομετρητή (προς την Ρ.Γ. ή Ο.Γ.) > 4,00 m	ΥΔΡ 6630.1	τεμ	230,00	
Αρθρο 16.22	Ανύψωση υφιστάμενης παροχής.	ΥΔΡ 6630.1	τεμ	24,00	
Αρθρο 16.23	Καταβίβαση υφιστάμενης παροχής.	ΥΔΡ 6630.1	τεμ	24,00	
Αρθρο 16.24	Τοποθέτηση ή αντικατάσταση πλήρους φρεατίου παροχής.	ΥΔΡ 6326	τεμ	50,00	
Αρθρο 16.25	Επισκευή φρεατίου παροχής	ΥΔΡ 6732	τεμ	30,00	
Αρθρο 16.26	Αποκάλυψη φρεατίων παροχών	ΥΔΡ 6732	τεμ	120,00	
Αρθρο 16.27	Εντοπισμός, αποκάλυψη φρεατίου δικλείδας, ανύψωση ή καταβίβαση φρεατίου δικλείδας (βαννοφρεατίου), για την κατάλληλη τοποθέτησή του επί του οδοστρώματος στην επιθυμητή θέση και αποτύπωσή του.	ΥΔΡ 6732	τεμ	110,00	
Αρθρο 16.28	Καθαρισμός φρεατίου δικλείδας (βαννοφρεατίου).	ΥΔΡ 6732	τεμ	20,00	
	ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΧΩΜΑΤΙΝΩΝ - ΛΙΘΟΡΡΙΠΤΩΝ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ & ΥΔΡΑΥΛΙΚΩΝ ΣΗΡΑΓΓΩΝ				
Αρθρο 1.01	**1. ΕΚΤΡΟΠΗ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ** Εκτροπή και έλεγχος των υδάτων του ποταμού		κ.α.	ανοικτή	
Αρθρο 1.02	Αποστράγγιση, απομάκρυνση και έλεγχος των υδάτων κατά τη διάρκεια της κατασκευής των έργων. **2. ΑΠΟΨΙΛΩΣΗ ΚΑΙ ΕΚΧΕΡΣΩΣΗ**		κ.α.	ανοικτή	
Αρθρο 2.01	Αποψίλωση και εκχέρσωση.	ΥΔΡ-6051	στρ	100,00	
Αρθρο 3.01	**3. ΕΚΣΚΑΦΕΣ** Εκσκαφές υπαίθριες φράγματος μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση		m3		
3.01.01	Εκσκαφές υπαίθριες φράγματος - κοινές (γαιώδεις-ημιβραχώδεις)	ΥΔΡ-6061	m3	0,50	+ ΜΤΦ
3.01.02	Εκσκαφές υπαίθριες φράγματος - βράχου	ΥΔΡ-6062	m3	2,50	+ ΜΤΦ
Αρθρο 3.02	Εκσκαφές υπαίθριες, τεχνικών έργων φράγματος		m3		
3.02.01	Εκσκαφές υπαίθριες, τεχνικών έργων φράγματος - κοινές (γαιώδεις-ημιβραχώδεις)	ΥΔΡ-6061	m3	0,70	+ ΜΤΦ
3.02.02	Εκσκαφές υπαίθριες, τεχνικών έργων φράγματος - βράχου	ΥΔΡ-6062	m3	3,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 3.03	Εκσκαφές υπαίθριες στομίων σηράγγων, σε έδαφος πάσης φύσεως μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση.	ΥΔΡ-6063	m3	2,30	+ ΜΤΦ
Αρθρο 3.04	Εκσκαφή (διάνοιξη) σηράγγων ωφέλιμης διατομής έως και 12,0 m2 σε γεωλογικούς σχηματισμούς πάσης φύσεως με συμβατικά μέσα	ΥΔΡ-7020	m3	44,00	
Αρθρο 3.05	Εκσκαφή (διάνοιξη) σηράγγων ωφέλιμης διατομής 12,0 - 40,0 m2 σε γεωλογικούς σχηματισμούς πάσης φύσεως με συμβατικά μέσα	ΥΔΡ-7020	m3	42,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
Αρθρο 3.06	Εκσκαφή (διάνοιξη) σηράγγων ωφελ. διατομής > 40,0 m2 και υπογείων θαλάμων σε γεωλογικούς σχηματισμούς πάσης φύσεως με συμβατικά μέσα	ΥΔΡ-7020	m3	40,00	
Αρθρο 3.07	Εκσκαφή (διάνοιξη) φρεάτων διατομής μεγαλύτερης από 1,50 m2 με διάτρηση, σε γεωλογικούς σχηματισμούς πάσης φύσεως με τη μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής σε οποιαδήποτε απόσταση.	ΥΔΡ-7020	m3	65,00	
Αρθρο 3.08	Ελεγχόμενη ανατίναξη.	ΥΔΡ-7107.1	μμ	3,60	
Αρθρο 3.09	Γραμμική διάτρηση.	ΟΔΟ-1132	μμ	3,20	
Αρθρο 3.10	Πρόσθετη αποζημίωση για εκσκαφή σήραγγας σε περιοχές με προβλήματα διόγκωσης σε οποιαδήποτε κατηγορία εδάφους	ΥΔΡ-7022	m3	6,00	
Αρθρο 3.11	Αποκομιδή προϊόντων γεωλογικών καταπτώσεων	ΟΔΟ-1420	m3	6,00	
	4. ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ				
Αρθρο 4.01	Μικροπάσσαλοι ελάχ. διαμέτρου 20 cm	ΟΔΟ-2732	μμ	47,00	
Αρθρο 4.02	Αγκύρια βράχου τύπου διαστελλομένης κεφαλής	ΥΔΡ-7024	μμ	14,00	
Αρθρο 4.03	Αγκύρια βράχου τύπου PERFO	ΥΔΡ-7025	μμ	14,00	
Αρθρο 4.04	Αγκύρια βράχου ρητινικά	ΥΔΡ-7025	μμ	14,00	
Αρθρο 4.05	Αγκύρια βράχου τύπου SWELLEX	ΥΔΡ-7025	μμ	16,00	
Αρθρο 4.06	Τανυόμενα αγκύρια βράχου τύπου τσιμενταρισμένης πάκτωσης	ΥΔΡ-7025	μμ	13,00	
Αρθρο 4.07	Μη τανυόμενα αγκύρια βράχου τύπου τσιμενταρισμένης πάκτωσης.	ΥΔΡ-7025	μμ	11,00	
Αρθρο 4.08	Αγκύρια Βράχου από Ίνες Υάλου (Fiberglass).	ΥΔΡ-7025	μμ	20,00	
Αρθρο 4.09	Αγκύρια βράχου υψηλής αντοχής κοίλα	ΥΔΡ-7025	μμ	17,00	
Αρθρο 4.10	Προεντεταμένες αγκυρώσεις	ΥΔΡ-7025	τεμ		
4.10.01	Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ) εγκατάστασης για τοποθέτηση προεντεταμένων Αγκυρώσεων	ΥΔΡ-7025	τεμ	60,00	
4.10.02	Προμήθεια - τοποθέτηση προεντεταμένων αγκυρώσεων φορτίου 400-500 kN	ΥΔΡ-7025	μμ	40,00	
4.10.03	Προμήθεια - τοποθέτηση προεντεταμένων αγκυρώσεων φορτίου 500-600 kN.	ΥΔΡ-7025	μμ	44,00	
Αρθρο 4.11	Ράβδοι αγκύρωσης	ΥΔΡ-7025	μμ		
4.11.01	διαμέτρου Φ25	ΥΔΡ-7025	μμ	9,00	
4.11.02	διαμέτρου Φ28	ΥΔΡ-7025	μμ	10,00	
4.11.03	διαμέτρου Φ32	ΥΔΡ-7025	μμ	11,00	
Αρθρο 4.12	Ράβδοι αγκύρωσης με σπείρωμα στο ένα άκρο	ΥΔΡ-7025	μμ		
4.12.01	διαμέτρου Φ25	ΥΔΡ-7025	μμ	10,00	
4.12.02	διαμέτρου Φ28	ΥΔΡ-7025	μμ	11,00	
4.12.03	διαμέτρου Φ32	ΥΔΡ-7025	μμ	12,00	
Αρθρο 4.13	Αυτοδιατρυόμενα αγκύρια βράχου (Self-drilling) ελαχ. φορτίου 300 kN	ΥΔΡ-7025	μμ	20,00	
Αρθρο 4.14	Δοκοί προπορείας ελαφρού τύπου (Spilling)	ΥΔΡ-7106	μμ	20,00	
Αρθρο 4.15	Δοκοί Προπορείας Βαρέως Τύπου (Forepoling)	ΥΔΡ-7106	μμ	80,00	
Αρθρο 4.16	Προμήθεια και τοποθέτηση υποστηριγμάτων από μορφοχάλυβα	ΥΔΡ-7027	kg	1,20	
Αρθρο 4.17	Παρενθέματα τύπου BULLFLEX για πλήρωση κενών	ΥΔΡ-7032	m3	180,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
Αρθρο 4.18	Προμήθεια και εγκατάσταση μεταλλικών δικτυωτών υποστηλωμάτων (Lattice Girders)	ΥΔΡ-7027	kg	1,30	
Αρθρο 4.19	Αποξήλωση υποστηριγμάτων από μορφοχάλυβα και μεταλλικών δικτυωτών υποστηλωμάτων	ΥΔΡ-7027	kg	0,40	
Αρθρο 4.20	Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα	ΥΔΡ-7017.8	m3		
4.20.01	Σε υπαίθρια έργα	ΥΔΡ-7017.8	m3	80,00	
4.20.02	Σε υπόγεια έργα	ΥΔΡ-7017.8	m3	90,00	
Αρθρο 4.21	Χαλύβδινες ίνες για εκτοξευόμενο σκυρόδεμα	ΥΔΡ-6751	kg	1,50	
Αρθρο 4.22	Δομικό πλέγμα	ΥΔΡ-7018	kg		
4.22.01	Σε υπαίθρια έργα	ΥΔΡ-7018	kg	0,75	
4.22.02	Σε υπόγεια έργα	ΥΔΡ-7018	kg	0,80	
Αρθρο 4.23	Συρματόπλεγμα	ΥΔΡ-7018	kg	1,50	
Αρθρο 4.24	Προμήθεια και τοποθέτηση αγκυρίων στήριξης πλέγματος	ΥΔΡ-7025	τεμ	8,50	
Αρθρο 4.25	Χαλύβδινα μορφοελάσματα για τοπική υποστήριξη βράχου	ΥΔΡ-7026	kg	1,20	
Αρθρο 4.26	Αποξήλωση εκτοξευομένου σκυροδέματος εντός σηράγγων και λοιπών υπογείων έργων	ΟΙΚ-2227	m3	29,00	
	5. ΔΙΑΤΡΗΣΕΙΣ - ΤΣΙΜΕΝΤΕΝΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΕΙΣ				
Αρθρο 5.01	Κινητοποίηση και αποκινητοποίηση για εργασίες του Κεφαλαίου 5	ΥΔΡ-7119.1 50% και ΥΔΡ-7119.2 50%	κ.α.	ανοικτή	
Αρθρο 5.02	Εγκατάσταση εξοπλισμού διάτρησης οπών	ΥΔΡ-7119.2	τεμ		
5.02.01	σε Υπαίθριους Χώρους	ΥΔΡ-7119.2	τεμ	13,00	
5.02.02	σε Υπόγειους Χώρους	ΥΔΡ-7119.2	τεμ	16,00	
Αρθρο 5.03	Περιστροφική Διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 56 mm για τσιμεντενέσεις κουρτίνας για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ		
5.03.01	για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	28,00	
5.03.02	για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	30,00	
5.03.03	για το τμήμα πάνω από 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	33,00	
Αρθρο 5.04	Περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 56 mm για τσιμεντενέσεις κουρτίνας	ΥΔΡ-7107.1	μμ		
5.04.01	για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	12,00	
5.04.02	για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	14,00	
5.04.03	για το τμήμα πάνω από 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	17,00	
Αρθρο 5.05	Περιστροφική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 46 mm για τσιμεντενέσεις κουρτίνας	ΥΔΡ-7107.1	μμ		
5.05.01	για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	20,00	
5.05.02	για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	22,00	
5.05.03	για το τμήμα πάνω από 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	25,00	
Αρθρο 5.06	Περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 46 mm για τσιμεντενέσεις κουρτίνας	ΥΔΡ-7107.1	μμ		
5.06.01	για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	10,00	
5.06.02	για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	12,00	
5.06.03	για το τμήμα πάνω από 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	15,00	
Αρθρο 5.07	Περιστροφική διάτρηση ερευνητικών οπών και οπών ελέγχου, Φ 76 mm	ΥΔΡ-7107.1	μμ		

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
5.07.01	για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	44,00	
5.07.02	για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	50,00	
5.07.03	για το τμήμα πάνω από 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	60,00	
Αρθρο 5.08	Περιστροφική διάτρηση οπών αποστράγγισης 76 mm	ΥΔΡ-7107.1	μμ		
5.08.01	για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	26,00	
5.08.02	για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	30,00	
5.08.03	για το τμήμα πάνω από 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	36,00	
Αρθρο 5.09	Περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών αποστράγγισης 76 mm	ΥΔΡ-7107.1	μμ		
5.09.01	για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	14,00	
5.09.02	για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	16,00	
5.09.03	για το τμήμα πάνω από 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	19,00	
Αρθρο 5.10	Διάτρηση οπών 46 mm για προσωρινή αποστράγγιση	ΥΔΡ-7107.1	μμ	8,00	
Αρθρο 5.11	Διάτρηση οπών αποστράγγισης και αερισμού 200 mm από τις σήραγγες αποστράγγισης και τσιμεντενέσεων	ΥΔΡ-7107.1	μμ	65,00	
Αρθρο 5.12	Περιστροφική διάτρηση οπών 46 mm για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους για εγκατάσταση οργάνων	ΥΔΡ-7107.1	μμ	26,00	
Αρθρο 5.13	Περιστροφική διάτρηση οπών 76 mm για την εγκατάσταση οργάνων	ΥΔΡ-7107.1	μμ		
5.13.01	για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	31,00	
5.13.02	για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	35,00	
Αρθρο 5.14	Περιστροφική διάτρηση οπών Φ 101 mm για την εγκατάσταση οργάνων	ΥΔΡ-7107.1	μμ		
5.14.01	για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	45,00	
5.14.02	για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	47,00	
5.14.03	για το τμήμα πάνω από 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	53,00	
Αρθρο 5.15	Περιστροφική διάτρηση οπών Φ 131 mm για την εγκατάσταση οργάνων	ΥΔΡ-7107.1	μμ		
5.15.01	για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	56,00	
5.15.02	για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	62,00	
5.15.03	για το τμήμα πάνω από 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	76,00	
Αρθρο 5.16	Περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών Φ 46 mm για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους για εγκατάσταση οργάνων	ΥΔΡ-7107.1	μμ	10,70	
Αρθρο 5.17	Περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών Φ 76 mm για την εγκατάσταση οργάνων	ΥΔΡ-7107.1	μμ		
5.17.01	για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	15,00	
5.17.02	για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	17,00	
Αρθρο 5.18	Περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών Φ 101 mm για την εγκατάσταση οργάνων	ΥΔΡ-7107.1	μμ		
5.18.01	για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	20,00	
5.18.02	για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	22,00	
5.18.03	για το τμήμα πάνω από 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	25,00	
Αρθρο 5.19	Περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών Φ 131 mm για την εγκατάσταση οργάνων	ΥΔΡ-7107.1	μμ		

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
5.19.01	για το τμήμα μεταξύ 0,0 και 25,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	24,00	
5.19.02	για το τμήμα μεταξύ 25,0 και 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	27,00	
5.19.03	για το τμήμα πάνω από 50,0 m βάθους	ΥΔΡ-7107.1	μμ	31,00	
Αρθρο 5.20	Περιστροφική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 46 mm για τσιμεντενέσεις σταθεροποίησης	ΥΔΡ-7107.1	μμ	21,00	
Αρθρο 5.21	Περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 46 mm για τσιμεντενέσεις σταθεροποίησης	ΥΔΡ-7107.1	μμ	10,00	
Αρθρο 5.22	Περιστροφική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 76 mm για τσιμεντενέσεις τάπητα	ΥΔΡ-7107.1	μμ	24,00	
Αρθρο 5.23	Περιστροφικοκρουστική διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 76 mm για τσιμεντενέσεις τάπητα	ΥΔΡ-7107.1	μμ	12,00	
Αρθρο 5.24	Προμήθεια και τοποθέτηση ενσωματωμένων μεταλλικών σωλήνων και εξαρτημάτων για οπές	ΥΔΡ-7107.1	kg	2,30	
Αρθρο 5.25	Συνδέσεις για τσιμεντένεση σε οπές τσιμεντενέσεων	ΥΔΡ-7107.1	τεμ	10,00	
Αρθρο 5.26	Τσιμεντενέσεις πίεσης	ΥΔΡ-7104	m3	65,00	
Αρθρο 5.27	Τσιμεντενέσεις σταθεροποίησης του βράχου	ΥΔΡ-7104	m3	51,00	
Αρθρο 5.28	Προμήθεια και ενσωμάτωση άμμου για τσιμεντενέσεις	ΥΔΡ-7107.1	ton	18,00	
Αρθρο 5.29	Προμήθεια και ενσωμάτωση μπεντονίτη για τσιμεντενέσεις	ΥΔΡ-7107.1	kg	0,14	
Αρθρο 5.30	Προμήθεια και ενσωμάτωση Πυριτικού Νατρίου για τσιμεντενέσεις	ΥΔΡ-7107.1	kg	0,50	
Αρθρο 5.31	Προμήθεια και τοποθέτηση μεταλλικών σωλήνων αποστράγγισης	ΥΔΡ-6751)	kg	2,20	
Αρθρο 5.32	Προμήθεια και τοποθέτηση ημισωλήνων αποστράγγισης βαρέως τύπου από PVC	ΥΔΡ-6620.1	μμ		
5.32.01	Διαμέτρου Φ 0,10 m	ΥΔΡ-6620.1	μμ	4,00	
5.32.02	Διαμέτρου Φ 0,15 m	ΥΔΡ-6620.1	μμ	8,00	
5.32.03	Διαμέτρου Φ 0,20 m	ΥΔΡ-6620.1	μμ	10,00	
5.32.04	Διαμέτρου Φ 0,30 m	ΥΔΡ-6620.1	μμ	16,00	
Αρθρο 5.33	Προμήθεια και τοποθέτηση τσιμεντοσωλήνων αποστράγγισης με τσιμεντωμένους αρμούς	ΥΔΡ-6201.1	μμ		
5.33.01	Διαμέτρου 0,15 m	ΥΔΡ-6201.1	μμ	7,00	
5.33.02	Διαμέτρου 0,20 m	ΥΔΡ-6201.1	μμ	12,00	
5.33.03	Διαμέτρου 0,30 m	ΥΔΡ-6201.1	μμ	16,00	
Αρθρο 5.34	Προμήθεια και τοποθέτηση διάτρητων τσιμεντοσωλήνων αποστράγγισης	ΥΔΡ-6201.1	μμ		
5.34.01	Διαμέτρου 0,20 m	ΥΔΡ-6201.1	μμ	12,00	
5.34.02	Διαμέτρου 0,30 m	ΥΔΡ-6201.1	μμ	16,00	
5.34.03	Διαμέτρου 0,50 m	ΥΔΡ-6201.1	μμ	30,00	
Αρθρο 5.35	Προμήθεια και τοποθέτηση στομίων τσιμεντενέσεων	ΥΔΡ-7129	τεμ	12,00	
Αρθρο 5.36	Προμήθεια και τοποθέτηση διάτρητων σωλήνων από PVC 50 mm για οπές αποστράγγισης	ΥΔΡ-6620.1	μμ	4,00	
	6. ΑΝΑΧΩΜΑ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ				
Αρθρο 6.01	Ανάχωμα φράγματος Ζώνη 1: Αδιαπέρατος Πυρήνας	50% ΥΔΡ 7001 + 50% ΥΔΡ 7002	m3		
6.01.01	από υλικά δανειοθαλάμων	50% ΥΔΡ 7001 + 50% ΥΔΡ 7002	m3	2,20	+ ΜΤΦ

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
6.01.02	από κατάλληλα προϊόντα αναγκαίων εκσκαφών	50% ΥΔΡ 7001 + 50% ΥΔΡ 7002	m3	1,80	+ ΜΤΦ
Αρθρο 6.02	Ανάχωμα φράγματος Ζώνη 2: Λεπτόκοκκο Φίλτρο	ΥΔΡ 7008	m3		
6.02.01	από αμμοχάλικα	ΥΔΡ 7008	m3	5,00	+ ΜΤΦ
6.02.02	από υλικά λατομείου	ΥΔΡ 7008	m3	7,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 6.03	Ανάχωμα φράγματος Ζώνη 3: Χονδρόκοκκο Φίλτρο - Στραγγιστήριο	ΥΔΡ 7008	m3		
6.03.01	από αμμοχάλικα	ΥΔΡ 7008	m3	4,00	+ ΜΤΦ
6.03.02	από υλικά λατομείου	ΥΔΡ 7008	m3	6,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 6.04	Ανάχωμα φράγματος Ζώνη 4: Σώματα Στήριξης από αμμοχάλικα	ΥΔΡ 7008	m3		
6.04.01	από αμμοχάλικα δανειοθαλάμων	ΥΔΡ 7008	m3	1,60	+ ΜΤΦ
6.04.02	από αμμοχάλικα αναγκαίων εκσκαφών	ΥΔΡ 7008	m3	1,20	+ ΜΤΦ
Αρθρο 6.05	Ανάχωμα φράγματος Ζώνη 5: Σώματα Στήριξης από βραχώδη υλικά	ΥΔΡ 7003 x 45% + ΥΔΡ 7004 x 55%	m3		
6.05.01	από βραχώδη υλικά δανειοθαλάμων	ΥΔΡ 7003 x 45% + ΥΔΡ 7004 x 55%	m3	4,00	+ ΜΤΦ
6.05.02	από βραχώδη υλικά εκσκαφών	ΥΔΡ 7003 x 45% + ΥΔΡ 7004 x 55%	m3	1,60	+ ΜΤΦ
Αρθρο 6.06	Ανάχωμα φράγματος Ζώνη 6: Σώματα Στήριξης από τυχαία υλικά	ΥΔΡ 7003 x 45% + ΥΔΡ 7004 x 55%	m3		
6.06.01	από τυχαία υλικά αναγκαίων εκσκαφών	ΥΔΡ 7003 x 45% + ΥΔΡ 7004 x 55%	m3	0,90	+ ΜΤΦ
6.06.02	από τυχαία υλικά δενείων	ΥΔΡ 7003 x 45% + ΥΔΡ 7004 x 55%	m3	1,30	+ ΜΤΦ
Αρθρο 6.07	Ανάχωμα Φράγματος, Ζώνη 7: Λιθορριπή Προστασίας Ανάντη Πρανούς	ΥΔΡ 7012	m3	8,50	+ ΜΤΦ
Αρθρο 6.08	Ανάχωμα Φράγματος, Ζώνη 8: Λιθορριπή Προστασίας Κατάντη Πρανούς, με την μεταφορά των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση	ΥΔΡ 7012	m3	7,50	+ ΜΤΦ
Αρθρο 6.09	Κλισιόμετρα		μμ		
6.09.01	Προμήθεια οργάνων	ΥΔΡ 7113	μμ	65,00	
6.09.02	Εγκατάσταση οργάνων	ΥΔΡ 7113	μμ	10,00	
Αρθρο 6.10	Οργανα IDEL κατακόρυφου τύπου		μμ		
6.10.01	Προμήθεια οργάνων	ΥΔΡ 7113	μμ	75,00	
6.10.02	Εγκατάσταση οργάνων	ΥΔΡ 7113	μμ	19,00	
Αρθρο 6.11	Φορητοί ψηφιακοί επιταχυνσιογράφοι τύπου εξισορρόπησης δύναμης	ΥΔΡ 7113	τεμ		
6.11.01	Προμήθεια οργάνων	ΥΔΡ 7113	τεμ	14.000,00	
6.11.02	Εγκατάσταση οργάνων	ΥΔΡ 7113	τεμ	400,00	
Αρθρο 6.12	Προμήθεια εξοπλισμού μηκυνσιομέτρων βράχου και συσκευών μετρήσεων.	ΥΔΡ 7113	τεμ		
6.12.01	Προμήθεια μηκυνσιομέτρων πολλαπλών σημείων, μήκους 9,0 μέτρων	ΥΔΡ 7113	τεμ	1.100,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
6.12.02	Προμήθεια μηκυνσιομέτρων πολλαπλών σημείων, μήκους 15,0 μέτρων	ΥΔΡ 7113	τεμ	1.500,00	
6.12.03	Προμήθεια μηκυνσιομέτρων πολλαπλών σημείων, μήκους 22,0 μέτρων	ΥΔΡ 7113	τεμ	2.000,00	
6.12.04	Προμήθεια μηκυνσιομέτρων πολλαπλών σημείων, μήκους 30,0 μέτρων	ΥΔΡ 7113	τεμ	2.700,00	
6.12.05	Προμήθεια μηκυνσιομέτρων ενός σημείου μήκους 1,50 μέτρων	ΥΔΡ 7113	τεμ	290,00	
6.12.06	Προμήθεια μηκυνσιομέτρων ενός σημείου μήκους 3,50 μέτρων	ΥΔΡ 7113	τεμ	315,00	
6.12.07	Προμήθεια μηκυνσιομέτρων ενός σημείου μήκους 5,00 μέτρων	ΥΔΡ 7113	τεμ	325,00	
6.12.08	Προμήθεια φορητών συσκευών μηχανικών μετρήσεων για μηκυνσιόμετρα βράχου οποιουδήποτε τύπου	ΥΔΡ 7113	τεμ	600,00	
6.12.09	Προμήθεια ηλεκτρικών μορφοτροπέων μέτρησης μετακίνησεων με γραμμική σχέση ηλεκτρικής τάσης - μετακίνησης, για μηκυνσιόμετρα βράχου μη βυθισμένα σε νερό	ΥΔΡ 7113	τεμ	800,00	
6.12.10	Προμήθεια ηλεκτρικών μορφοτροπέων μέτρησης μετακίνησεων με γραμμική σχέση ηλεκτρικής τάσης - μετακίνησης, για μηκυνσιόμετρα βράχου βυθισμένα σε νερό	ΥΔΡ 7113	τεμ	1.000,00	
6.12.11	Προμήθεια φορητών συσκευών ανάγνωσης μετρήσεων για τους ηλεκτρικούς μορφοτροπείς μέτρησης μετακίνησης με γραμμική σχέση ηλεκτρικής τάσης - μετακίνησης	ΥΔΡ 7113	τεμ	4.700,00	
Αρθρο 6.13	Εγκατάσταση πλήρων μηκυνσιομέτρων βράχου	ΥΔΡ 7114	τεμ		
6.13.01	Πολλαπλών σημείων με ράβδους μεταλλικές μήκους 9,00 m	ΥΔΡ 7114	τεμ	75,00	
6.13.02	Πολλαπλών σημείων με ράβδους μεταλλικές μήκους 15,00 m	ΥΔΡ 7114	τεμ	95,00	
6.13.03	Πολλαπλών σημείων με ράβδους μεταλλικές μήκους 22,00 m	ΥΔΡ 7114	τεμ	125,00	
6.13.04	Πολλαπλών σημείων με ράβδους μεταλλικές μήκους 30,00 m	ΥΔΡ 7114	τεμ	150,00	
6.13.05	Ενός σημείου με ράβδο μεταλλική μήκους 1,50 m	ΥΔΡ 7114	τεμ	46,00	
6.13.06	Ενός σημείου με ράβδο μεταλλική μήκους 3,00 m	ΥΔΡ 7114	τεμ	74,00	
6.13.07	Ενός σημείου με ράβδο μεταλλική μήκους 5,00 m	ΥΔΡ 7114	τεμ	91,00	
Αρθρο 6.14	Υδραυλικά καθιζησίμετρα με ηλεκτρικό μορφοτροπέα	ΥΔΡ 7113	τεμ		
6.14.01	Προμήθεια οργάνων	ΥΔΡ 7113	τεμ	3.000,00	
6.14.02	Εγκατάσταση οργάνων	ΥΔΡ 7113	τεμ	180,00	
Αρθρο 6.15	Ακίδες μέτρησης σύγκλισης	ΥΔΡ 7113	τεμ		
6.15.01	Προμήθεια οργάνων	ΥΔΡ 7113	τεμ	27,00	
6.15.02	Εγκατάσταση οργάνων	ΥΔΡ 7113	τεμ	19,00	
Αρθρο 6.16	Κύτταρα μέτρησης φορτίου αγκυρίων βράχου	ΥΔΡ 7113	τεμ		
6.16.01	Προμήθεια κυτάρων μέτρησης φορτίου κοινών αγκυρώσεων βράχου	ΥΔΡ 7113	τεμ	790,00	
6.16.02	Προμήθεια κυτάρων μέτρησης φορτίου προεντεταμένων αγκυρώσεων βράχου	ΥΔΡ 7113	τεμ	930,00	
6.16.03	Εγκατάσταση οργάνων	ΥΔΡ 7113	τεμ	60,00	
Αρθρο 6.17	Κύτταρα μέτρησης φορτίου χαλυβδίνων πλαισίων	ΥΔΡ 7113	τεμ		
6.17.01	Προμήθεια οργάνων	ΥΔΡ 7113	τεμ	800,00	
6.17.02	Εγκατάσταση οργάνων	ΥΔΡ 7113	τεμ	60,00	
Αρθρο 6.18	Πιεζόμετρα τύπου κατακορύφου σωλήνα	ΥΔΡ 7113	τεμ		
6.18.01	Προμήθεια οργάνων	ΥΔΡ 7113	τεμ	120,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
6.18.02	Εγκατάσταση οργάνων	ΥΔΡ 7113	τεμ	17,00	
Αρθρο 6.19	Ηλεκτρικά πιεζόμετρα τύπου δονούμενης χορδής	ΥΔΡ 7113	τεμ		
6.19.01	Προμήθεια οργάνων	ΥΔΡ 7113	τεμ	1.000,00	
6.19.02	Εγκατάσταση οργάνων	ΥΔΡ 7113	τεμ	90,00	
Αρθρο 6.20	Προμήθεια και τοποθέτηση πλήρων πιεζομετρικών φρεάτων	ΥΔΡ 7113	μμ	15,00	
Αρθρο 6.21	Κατασκευή βάθρων μέτρησης επιφανειακών μετακινήσεων	ΥΔΡ 7113	τεμ	100,00	
Αρθρο 6.22	Κατασκευή βάθρων τριγωνομετρικών σημείων	ΥΔΡ 7113	τεμ	200,00	
Αρθρο 6.23	Προμήθεια και εγκατάσταση πλήρους συστήματος αυτόματης καταγραφής στοιχείων μέτρησης	ΥΔΡ 7113	τεμ	25.000,00	
Αρθρο 6.24	Κατασκευή μέτρησης διαρροών	ΥΔΡ 7113	τεμ	25.000,00	
Αρθρο 6.25	Διάφορα - Σύστημα Οργάνων	ΥΔΡ 7113	κ.α.	ανοικτή	
Αρθρο 6.26	Μετεωρολογικός σταθμός και σταδίες μέτρησης στάθμης	ΗΛΜ 62	τεμ	17.500,00	
	7. ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΕΝΗ ΕΠΙΧΩΣΗ				
Αρθρο 7.01	Αδιαπέρατη επίχωση με την μεταφορά των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση	ΥΔΡ 7001	m3	4,50	
Αρθρο 7.02	Διαπερατή επίχωση με την μεταφορά των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση	ΥΔΡ 7003	m3	4,00	
Αρθρο 7.03	Λιθοπλήρωση, με την μεταφορά των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση	ΥΔΡ 7003	m3	4,00	
Αρθρο 7.04	Λιθορριπή προστασίας πρανών με την μεταφορά των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση	ΥΔΡ 7008	m3	10,00	
Αρθρο 7.05	Προστασία πρανών με ογκολίθους, με την μεταφορά των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση	ΥΔΡ 7008	m3	15,00	
	8. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ				
Αρθρο 8.01	Προμήθεια και διακίνηση τσιμέντου	ΟΔΟ 3222	ton	90,00	
Αρθρο 8.02	Σκυρόδεμα στομίων και επένδυσης σηράγγων και λοιπών υπογείων έργων.	ΥΔΡ 6327	m3	95,00	
Αρθρο 8.03	Σκυρόδεμα δεύτερου σταδίου σε εγκοπές αναμονής	ΥΔΡ 6327	m3	130,00	
Αρθρο 8.04	Συνδετικό κονίαμα	ΥΔΡ 6325	m3	50,00	
Αρθρο 8.05	Προμήθεια και τοποθέτηση οπλισμού σκυροδεμάτων φράγματος	ΥΔΡ 6311	kg	0,80	
Αρθρο 8.06	Σκυρόδεμα υπαιθρίων τεχνικών έργων φράγματος	ΥΔΡ 6327	m3		
8.06.01	Για σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25	ΥΔΡ 6327	m3	92,00	
8.06.02	Για σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30	ΥΔΡ 6327	m3	100,00	
	9. ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΙΧΙΖΟΜΕΝΑ ΤΕΜΑΧΙΑ				
Αρθρο 9.01	Προμήθεια και εγκατάσταση τεμαχίων που εντοιχίζονται στο σκυρόδεμα πρώτου σταδίου	ΥΔΡ 6311	kg	3,70	
Αρθρο 9.02	Πώμα σήραγγας εκτροπής	ΥΔΡ 7104	κ.α.	ανοικτή	
	10. ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ				
Αρθρο 10.01	Μεταλλικές επενδύσεις από χάλυβα S235 (St 37.2)	ΥΔΡ 6751	kg		
10.01.01	Μεταλλική επένδυση με ελέγχους συγκολλήσεων μέχρι 20% με φιλμ και 100% με ultra soning	ΥΔΡ 6751	kg	3,60	
10.01.02	Μεταλλική επένδυση με ελέγχους συγκολλήσεων 100% με φιλμ	ΥΔΡ 6751	kg	3,70	
10.01.03	Μεταλλική επένδυση με καμπύλα τεμάχια (θέσεις συμβολής σε οποιοδήποτε επίπεδο και, γενικά, ιδιαιτέρας δυσκολίας), με ελέγχους συγκολλήσεων μέχρι 20% με φιλμ	ΥΔΡ 6751	kg	5,00	
10.01.04	Μεταλλική επένδυση με καμπύλα τεμάχια (θέσεις συμβολής σε οποιοδήποτε επίπεδο και, γενικά, ιδιαιτέρας δυσκολίας), με ελέγχους συγκολλήσεων 100% με φιλμ	ΥΔΡ 6751	kg	5,20	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
Αρθρο 10.02	Μεταλλικές επενδύσεις από ανοξείδωτο χάλυβα (stainless steel)	ΥΔΡ 6751	kg		
10.02.01	Μεταλλική επένδυση με ελέγχους συγκολλήσεων μέχρι 20% με φιλμ και 100% με ultra soning	ΥΔΡ 6751	kg	8,00	
10.02.02	Μεταλλική επένδυση με ελέγχους συγκολλήσεων 100% με φιλμ	ΥΔΡ 6751	kg	8,40	
10.02.03	Μεταλλική επένδυση με καμπύλα τεμάχια (θέσεις συμβολής σε οποιοδήποτε επίπεδο και, γενικά, ιδιαιτέρας δυσκολίας), με ελέγχους συγκολλήσεων μέχρι 20% με φιλμ	ΥΔΡ 6751	kg	11,00	
10.02.04	Μεταλλική επένδυση με καμπύλα τεμάχια (θέσεις συμβολής σε οποιοδήποτε επίπεδο και, γενικά, ιδιαιτέρας δυσκολίας), με ελέγχους συγκολλήσεων 100% με φιλμ	ΥΔΡ 6751	kg	11,50	
Αρθρο 10.03	Διάταξη συγκράτησης φερτών υλών (Log boom)	ΥΔΡ 6751	kg	3,50	
Αρθρο 10.04	Πλωτή εξέδρα με ανυψωτικό μηχανισμό	ΥΔΡ 6751	kg	3,80	
Αρθρο 10.05	Ανέλκυση κοίλων δοκών έμφραξης εισόδου εκκενωτού	ΥΔΡ 6751	τεμ	8.000,00	
Αρθρο 10.06	Φωτιστικό σώμα τύπου (Eexde IIA-Tι) με λαμπτήρες φθορισμού	ΗΛΜ 59	τεμ		
10.06.01	Φ.Σ. ισχύος 2 x 18W	ΗΛΜ 59	τεμ	480,00	
10.06.02	Φ.Σ. ισχύος 1x 58W	ΗΛΜ 59	τεμ	650,00	
10.06.03	Φ.Σ. ισχύος 2 x 58W	ΗΛΜ 59	τεμ	800,00	
10.06.04	Φ.Σ. ισχύος 1 x 36W	ΗΛΜ 59	τεμ	550,00	
10.06.05	Φ.Σ. ισχύος 2 x 36W	ΗΛΜ 59	τεμ	670,00	
Αρθρο 10.07	Φωτιστικό σώμα ασφαλείας αντιεκρηκτικού τύπου (Eede IIIA-Tι)	ΗΛΜ 59	τεμ	500,00	
Αρθρο 10.08	Φορητό Φωτιστικό σώμα αντιεκρηκτικού τύπου (Eex eib IIT1) με μπαταρίες Ni-Cd	ΗΛΜ 59	τεμ	750,00	
Αρθρο 10.09	Ρευματοδότης 42 V αντιεκρηκτικού τύπου (Eex de IIA-Tι)	ΗΛΜ 59	τεμ	450,00	
Αρθρο 10.10	Ρευματοδότης Πενταπολικός (3P + N + E) αντιεκρηκτικού τύπου (Eex de IIA-Tι), 32A	ΗΛΜ 59	τεμ	280,00	
Αρθρο 10.11	Διακόπτης πιέσεως (μπουτόν) αντιεκρηκτικού τύπου (Eex de IIA-Tι)	ΗΛΜ 53	τεμ	130,00	
Αρθρο 10.12	Λυχνία συναγερμού, στεγανή (IP 65)	ΗΛΜ 61	τεμ	120,00	
Αρθρο 10.13	Λυχνία συναγερμού "ΦΛΑΣ" αντιεκρηκτικού τύπου (Eexde IIA-Tι)	ΗΛΜ 61	τεμ	350,00	
Αρθρο 10.14	Σειρήνα συναγερμού, αντιεκρηκτικού τύπου (Ee x de IIA-Tι)	ΗΛΜ 61	τεμ	280,00	
Αρθρο 10.15	Κεφαλή ανίχνευσης μεθανίου, αντιεκρηκτικού τύπου (Ee x de IIA-Tι)	ΗΛΜ 61	τεμ	1.800,00	
Αρθρο 10.16	Αεραγωγός από γαλβανισμένη λαμαρίνα	ΗΛΜ 34	Kg	3,00	
Αρθρο 10.17	Εσχάρα καλωδίων βαρέως τύπου	ΗΛΜ 34	μμ		
10.17.01	Για πλάτος 100 mm	ΗΛΜ 34	μμ	12,00	
10.17.02	Για πλάτος 200 mm	ΗΛΜ 34	μμ	18,00	
10.17.03	Για πλάτος 300 mm	ΗΛΜ 34	μμ	23,00	
10.17.04	Για πλάτος 400 mm	ΗΛΜ 34	μμ	32,00	
Αρθρο 10.18	Κουτί διακλάδωσης αντιεκρηκτικού τύπου (EEX II-T6)	ΗΛΜ 49	τεμ	7,00	
Αρθρο 10.19	Καλώδια XLPE/LS2H/SWA/LSZH με ουδέτερο μειωμένης διατομής	ΗΛΜ 47	μμ		
10.19.01	Καλώδιο διατομής 3x35/16 mm2	ΗΛΜ 47	μμ	15,00	
10.19.02	Καλώδιο διατομής 3x50/25 mm2	ΗΛΜ 47	μμ	19,00	
10.19.03	Καλώδιο διατομής 3x70/35 mm2	ΗΛΜ 47	μμ	26,00	
10.19.04	Καλώδιο διατομής 3x95/50 mm2	ΗΛΜ 47	μμ	31,00	

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
10.19.05	Καλώδιο διατομής 3x120/70 mm2	ΗΛΜ 47	μμ	46,00	
10.19.06	Καλώδιο διατομής 3x150/70 mm2	ΗΛΜ 47	μμ	56,00	
10.19.07	Καλώδιο διατομής 3x185/95 mm2	ΗΛΜ 47	μμ	66,00	
10.19.08	Καλώδιο διατομής 3x240/120 mm2	ΗΛΜ 47	μμ	83,00	
Αρθρο 10.20	Προμήθεια και εγκατάσταση πλήρους συστήματος ανύψωσης-ελέγχου θυροφράγματος.	ΗΛΜ 63	κ.α.	ανοικτή	

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΧΩΜΑΤΙΝΩΝ ΚΑΙ ΛΙΘΟΡΡΙΠΤΩΝ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2004

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΧΩΜΑΤΙΝΩΝ ΚΑΙ ΛΙΘΟΡΡΙΠΤΩΝ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8
ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9
ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΙΧΙΖΟΜΕΝΑ ΤΕΜΑΧΙΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10
ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ
ΧΩΜΑΤΙΝΩΝ ΚΑΙ ΛΙΘΟΡΡΙΠΤΩΝ ΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

ΕΚΤΡΟΠΗ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ
ΤΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

1.1 Αντικείμενο

Το Κεφάλαιο αυτό καλύπτει τη διάθεση από τον Ανάδοχο όλου του αναγκαίου εργατικού δυναμικού, του εξοπλισμού, των υλικών και την εκτέλεση όλων των εργασιών που είναι απαραίτητες για την εκτροπή, τον έλεγχο του ποταμού, την έμφραξη του αγωγού εκτροπής (σήραγγας ή άλλου κλειστού αγωγού) την αποστράγγιση και απομάκρυνση των υδάτων από την περιοχή των έργων κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Περιλαμβάνει, αλλά όχι περιοριστικά, την κατασκευή προφραγμάτων στην περιοχή των έργων και τον έλεγχο των νερών από κάθε πηγή, την εκτροπή του ποταμού μέσω του αγωγού εκτροπής (σήραγγας ή οποιουδήποτε κλειστού αγωγού), την κατασκευή, συντήρηση και απομάκρυνση των αναγκαίων προφραγμάτων και άλλων κατασκευών που θα απαιτηθούν για την προστασία των έργων, περιλαμβανομένου του ελέγχου νερών από κάθε πηγή και την απομάκρυνσή τους, όπως απαιτείται ώστε οι εργασίες κατασκευής των έργων να μπορούν να εκτελεσθούν σε περιοχές ελεύθερες νερών, εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά ή δοθεί διαφορετική εντολή, έτσι ώστε τα έργα και οι περιοχές των έργων, συμπεριλαμβανομένων των δανειοθαλάμων και των χώρων αποθέσεως να προστατεύονται από ζημιές.

Το Κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνει επίσης την κατασκευή, τη συντήρηση και την μετέπειτα απομάκρυνση προσωρινών έργων, που καθιστούν δυνατή την απρόσκοπτη διάβαση του ποταμού και υπό πλήρη ροή, ώστε να είναι δυνατή η προ της κατασκευής και λειτουργίας της σήραγγας εκτροπής διεξαγωγή και ανάπτυξη δραστηριοτήτων επί των αντερεισμάτων για έργα και εργασίες σχετικές με το Φράγμα, τον υπερχειλιστή και άλλα αναγκαία έργα.

Περιλαμβάνει επίσης όλες τις εργασίες τις σχετικές με την έμφραξη του αγωγού εκτροπής για τη δημιουργία της τεχνητής λίμνης.

1.2 Σχέδιο για την εκτροπή, έλεγχο των υδάτων, έμφραξη του έργου εκτροπής και απομάκρυνση των υδάτων κατά τη διάρκεια της κατασκευής

α. Στη περιοχή του Φράγματος θα κατασκευαστεί, σήραγγα ή άλλος κλειστός αγωγός εκτροπής και στην κοίτη του ποταμού τα ανάντη και κατάντη προφράγματα. Ο αγωγός εκτροπής θα χρησιμοποιηθεί για την εκτροπή του ποταμού, σύμφωνα με τις προβλέψεις του κεφαλαίου αυτού.

β. Το προτεινόμενο Σχέδιο από τον Ανάδοχο για την εκτροπή και τον έλεγχο των υδάτων κατά τη διάρκεια της κατασκευής και οποιεσδήποτε τροποποιήσεις του, θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Η έγκριση του Σχεδίου αυτού από την Υπηρεσία δεν απαλλάσσει με κανένα τρόπο τον Ανάδοχο από την πλήρη και αποκλειστική ευθύνη του για τη μελέτη, κατασκευή και λειτουργία των έργων ελέγχου των υδάτων και την επάρκεια των έργων εκτροπής και των προστατευτικών έργων, όπως και για κάθε απώλεια ή ζημιά που θα συμβεί κατά τη διάρκεια της κατασκευής εξ' αιτίας αυτών.

Ο Κύριος του 'Εργου δεν φέρει καμία ευθύνη για οποιαδήποτε συμπεράσματα ή ερμηνείες που μπορούν να εξαχθούν από τα στατιστικά υδρολογικά στοιχεία που είναι στη διάθεση του Αναδόχου.

γ. Εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά παρακάτω, ο Ανάδοχος δεν θα διακόπτει ούτε θα παρεμποδίζει για οποιοδήποτε λόγο τη φυσική ροή του ποταμού δια μέσου της περιοχής του φράγματος χωρίς τη γραπτή έγκριση της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει και θα διατηρεί όλα τα απαραίτητα προφράγματα, παρακαμπτήριες διώρυγες και υδαταγωγούς καθώς και άλλα προσωρινά προστατευτικά έργα που τυχόν θα απαιτηθούν και θα συντηρεί τα κατασκευασμένα. Επίσης θα προμηθεύσει όλα τα υλικά και τον εξοπλισμό που απαιτούνται γι' αυτό το σκοπό. Θα προμηθεύσει, θα εγκαταστήσει, θα συντηρήσει και θα θέσει σε λειτουργία όλον τον απαιτούμενο εξοπλισμό αντλήσεων καθώς και άλλον απαιτούμενο εξοπλισμό για την απομάκρυνση των υδάτων από τα διάφορα τμήματα των έργων, ώστε οι περιοχές όπου πρόκειται να γίνουν εκσκαφές ή κατασκευές να διατηρηθούν ελεύθερες από νερό.

δ. Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει όλες τις εργασίες μεταφοράς υλικών για να παραδώσει την κοίτη του ποταμού κατάντη του φράγματος και των έργων εξόδου με τη μικρότερη δυνατή διατάραξη σε τέτοια κατάσταση, ώστε να μην παρεμποδίζονται οι εκροές από τον Υπερχειλιστή, και τον Εκκενωτή Πυθμένα.

ε. Μετά την εκτροπή του ποταμού μέσω του αγωγού εκτροπής, δεν θα επιτραπεί στον Ανάδοχο να διοχετεύσει τη ροή του δια μέσου της περιοχής του φράγματος ή πάνω από οποιοδήποτε τμήμα του μερικώς αποπερατωμένου φράγματος κατά κανένα τρόπο.

Η θέση, ο τύπος και η επιλογή του απαιτούμενου ύψους των βοηθητικών προφραγμάτων θα είναι ευθύνη του Αναδόχου και θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

στ. Θα απαιτηθεί από τον Ανάδοχο να εκτελέσει όλες τις εργασίες για την εκτροπή και έλεγχο του ποταμού κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου.

ζ. Τα προφράγματα και τα άλλα προσωρινά προστατευτικά έργα στην περιοχή του 'Εργου θα παραμείνουν στη θέση τους και θα διατηρούνται καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του 'Εργου όπως απαιτείται και σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

Αν δοθεί εντολή από την Υπηρεσία να απομακρυνθούν οι κατασκευές αυτές, η απομάκρυνση θα γίνει από τον Ανάδοχο σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, κατά τέτοιο τρόπο ώστε να διατηρείται η αισθητική του χώρου και να μην παρεμποδίζεται η λειτουργία και η χρησιμότητα των κατασκευών της περιοχής του 'Εργου. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την αποκατάσταση με δικές του δαπάνες οποιωνδήποτε ζημιών που μπορεί να προκληθούν στα έργα από πλημμύρες, νερά, υπερπήδηση ή ανεπάρκεια οποιουδήποτε τμήματος των προστατευτικών έργων.

1.2.2. Εκτροπή του ποταμού κατά τη διάρκεια κατασκευής

Σύμφωνα με το εγκεκριμμένο πρόγραμμα κατασκευής και τα αναφερθέντα στην υποπαράγραφο 1.2.1, θα απαιτηθεί από τον Ανάδοχο να εκτελέσει τις εργασίες εκτροπής και ελέγχου του ποταμού στην περιοχή του Φράγματος, όπως περιγράφεται παρακάτω. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την κατάλληλη κινητοποίηση ολόκληρου του απαραίτητου εργατικού δυναμικού, εξοπλισμού, υλικών και εφοδίων και για την εκτέλεση όλων των εργασιών που απαιτούνται σύμφωνα με το Κεφάλαιο αυτό για την εκτροπή του ποταμού μέσα από τον αγωγό εκτροπής και καθ' όλη τη διάρκεια της εκτροπής.

Για την εκτροπή και τον έλεγχο του ποταμού θα απαιτηθεί από τον Ανάδοχο, όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 1.3 να κατασκευάσει τα απαραίτητα προφράγματα για το ανάχωμα του φράγματος καθώς και άλλα βοηθητικά προφράγματα τα οποία θα απαιτηθούν για την κατασκευή των διαφόρων τμημάτων του 'Εργου. Θα απαιτηθεί επίσης από τον Ανάδοχο, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 1.4, να εγκαταστήσει ή να έχει διαθέσιμο στο 'Εργο επαρκή εξοπλισμό αντλήσεων και απομάκρυνσης των υδάτων ώστε να διατηρεί ελεύθερες από νερό όλες τις θεμελιώσεις των κατασκευών του 'Εργου, συμπεριλαμβανομένης της θεμελίωσης του Φράγματος, σε όλη τη διάρκεια της εκτέλεσης των διαφόρων εργασιών κατασκευής του 'Εργου.

Στις εργασίες αυτές περιλαμβάνεται η προετοιμασία των θεμελιώσεων, διατρήσεις και τσιμεντενέσεις, διάστρωση σκυροδέματος και άλλων υλικών για κατασκευές, καθώς και η διάστρωση και συμπύκνωση των υλικών του αναχώματος του φράγματος και η εγκατάσταση του συστήματος οργάνων του φράγματος. Ο ανάδοχος θα διαθέτει κατάλληλο και επαρκή εξοπλισμό άντλησης και ελέγχου υδάτων καθ' όλο το 24ωρο, ώστε η απομάκρυνση των υδάτων από τους χώρους εργασίας να είναι αδιάκοπη.

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει κατά τη διάρκεια της εκτροπής του ποταμού όλες τις εργασίες που περιγράφονται εδώ σε απόλυτη συμφωνία με τις σχετικές απαιτήσεις για την κατασκευή του Φράγματος και των λοιπών κατασκευών του 'Εργου, συμπεριλαμβανομένης της εκσκαφής θεμελιώσεων, διατρήσεων και τσιμεντενέσεων, διάστρωση υλικών και σκυροδέματος, όπως προδιαγράφεται στα σχετικά Κεφάλαια των Τεχνικών Προδιαγραφών και όπως εγκριθεί από την Υπηρεσία.

1.2.1 'Εμφραξη του αγωγού εκτροπής για τη δημιουργία της τεχνητής λίμνης

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία, έγκαιρα την προτεινόμενη μέθοδό του για την πραγματοποίηση του «Σχεδίου για την 'Εμφραξη του αγωγού Εκτροπής». Η μέθοδος αυτή θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας, Στο «Σχέδιο» του Αναδόχου θα περιλαμβάνονται όλες οι εργασίες που είναι απαραίτητες να εκτελεστούν πριν από την έμφραξη του αγωγού εκτροπής, κατά την έμφραξη και στη συνέχεια κατά τη διάρκεια πλήρωσης του ταμιευτήρα.

Η έμφραξη του αγωγού εκτροπής θα γίνει σε κατάλληλο χρόνο, και σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας.

Στο Σχέδιο για την έμφραξη του αγωγού εκτροπής θα πρέπει να περιλαμβάνονται ενδεικτικά:

- Οι εργασίες που θα εκτελεστούν πριν από την έμφραξη του αγωγού εκτροπής, η τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων περιμετρικά της λίμνης και σε όλες τις προσπελάσεις ανάντη και κατάντη του 'Εργου, η εξασφάλιση πλωτού μέσου (βάρκα με εξωλέμβιο) για την εύκολη προσπέλαση περιοχών της λίμνης, η εγκατάσταση αξιόπιστης ασύρματης επικοινωνίας καθώς και παροχής ηλεκτρικής ενέργειας σε όλα τα τμήματα του 'Εργου, η εγκατάσταση φωτισμού για την παρακολούθηση των κατασκευών καθ' όλο το 24ωρο και η τοποθέτηση σταθμημέτρων για τον έλεγχο της στάθμης της λίμνης κατά την πλήρωση του ταμιευτήρα.
- Ο τρόπος και ο απαιτούμενος χρόνος τοποθέτησης του θυροφράγματος έμφραξης σε συνδυασμό με την παροχή του ποταμού ώστε να αποφευχθεί περίπτωση δυσχερειών στην εγκατάστασή του.
- Ο τρόπος και ο απαιτούμενος χρόνος τοποθέτησης των θυροφραγμάτων έμφραξης του εκκενωτή πυθμένα στο έργο εισόδου υδροληψίας-εκκένωσης καθώς και της αφαίρεσης τους και της εγκατάστασης των εσχαρών στο έργο της υδροληψίας - εκκένωσης.
- Ο τρόπος και ο απαιτούμενος χρόνος εγκατάστασης της τυχόν απαιτούμενης χαλύβδινης επένδυσης στο φρέαρ υδροληψίας και στη συναρμογή του με τη σήραγγα εκτροπής.
- Ο τρόπος και ο απαιτούμενος χρόνος εγκατάστασης του ολισθαίνοντος θυροφράγματος στο θάλαμο θυροφράγματος του εκκενωτή πυθμένα και όλων των συναφών εγκαταστάσεων (συναρμογές, υδραυλική εγκατάσταση ανύψωσης του θυροφράγματος κ.λ.π.).
- Η αναλυτική μεθοδολογία για την κατασκευή του πώματος εκ σκυροδέματος στην είσοδο της σήραγγας εκτροπής σε συνάρτηση και με την εγκατάσταση της χαλύβδινης επένδυσης και του πώματος στο θάλαμο θυροφράγματος, η διενέργεια των τσιμεντενέσεων επαφής μεταξύ πώματος και αγωγού εκτροπής και στις θέσεις των κατασκευαστικών αρμών του πώματος, ο χρόνος ολοκλήρωσης των εργασιών κατασκευής του χαλύβδινου αγωγού υδροληψίας-εκκένωσης καθώς και του συνόλου του εξοπλισμού στο κτίριο ελέγχου και λειτουργίας.
- Κατά τη διάρκεια πλήρωσης του Ταμιευτήρα οι απαιτούμενες εργασίες για τον καθαρισμό της λίμνης από τα φερτά τεμάχια ξύλων κ.λ.π. που επιπλέουν και την απομάκρυνσή τους, και οι διαδικασίες για την απομάκρυνση των θυροφραγμάτων έμφραξης του εκκενωτή πυθμένα στην είσοδο της υδροληψίας.

1.3 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΠΡΟΦΡΑΓΜΑΤΑ

Ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει ανάντη και κατάντη του φράγματος προφράγματα για την εκτροπή του ποταμού κατά τη διάρκεια κατασκευής του αναχώματος του φράγματος και οποιαδήποτε άλλα βοηθητικά προφράγματα είναι απαραίτητα, για την πραγματοποίηση της εκτροπής και τον έλεγχο του ποταμού κατά τη διάρκεια της κατασκευής του 'Εργου.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει εντός δύο (2) μηνών από την υπογραφή της Σύμβασης στην Υπηρεσία τις προτεινόμενες μεθόδους για την πραγματοποίηση του «Σχεδίου για την εκτροπή και ‘Ελεγχο των Υδάτων κατά τη διάρκεια της Κατασκευής», συμπεριλαμβανομένων, αλλά όχι περιοριστικά, της προτεινόμενης διάταξης, τύπων, ζωνών, γραμμών, κλίσεων και υλικών για την κατασκευή των διαφόρων προφραγμάτων.

‘Όλα τα προφράγματα θα πρέπει να είναι επαρκώς στεγανά και ευσταθή για όλες τις συνθήκες ροής του ποταμού κατά τη διάρκεια κατασκευής του ‘Εργου και θα πρέπει επίσης να μελετηθούν και να κατασκευαστούν σύμφωνα με την καλύτερη δυνατή τεχνική κατασκευής προφραγμάτων.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να συντηρεί και να ανυψώνει, αν απαιτηθεί, τα προφράγματα για την προστασία των ‘Εργων. Προφράγματα και τμήματα του ‘Εργου και των θεμελιώσεων, που εκτίθενται σε υψηλές ταχύτητες ροής, θα προστατεύονται με λιθορριπή, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας. Τα προφράγματα θα πρέπει να επιτρέπουν την απομάκρυνση των υδάτων σε όλη την έκταση της θεμελίωσης του φράγματος και των άλλων μόνιμων κατασκευών.

Οποιαδήποτε προφράγματα, που κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας παρουσιάζουν αντιαισθητική εμφάνιση μετά την κατασκευή, θα απομακρύνονται σύμφωνα με τις οδηγίες της.

Το κύριο ανάντη πρόφραγμα για την κατασκευή του αναχώματος του φράγματος, θα ενσωματωθεί μέσα στις γραμμές και κλίσεις του αναχώματος του φράγματος, όπως φαίνεται στα Σχέδια. ‘Όλα τα υλικά που χρησιμοποιούνται στο πρόφραγμα που θα ενσωματωθούν μέσα στις γραμμές και κλίσεις του αποπερατωμένου αναχώματος του φράγματος, θα πληρούν αυστηρά τις σχετικές απαιτήσεις του Κεφαλαίου 6 «Ανάχωμα Φράγματος» για τις διάφορες ζώνες.

Στο κύριο ανάντη πρόφραγμα θα πρέπει να προβλεφθεί αδιαπέρατο διάφραγμα ή τάφρος πληρούμενη με αδιαπέρατο υλικό μέχρι το βράχο, σύμφωνα με τα Σχέδια ή όπως εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Το κύριο κατάντη πρόφραγμα της εκτροπής θα κατασκευαστεί αμέσως ανάντη της εξόδου του αγωγού εκτροπής, ώστε να προστατεύει όλα τα τμήματα του ‘Εργου. Ο τύπος του κύριου κατάντη προφράγματος θα είναι ανάχωμα από συμπυκνωμένα υλικά ή άλλου τύπου όπως προβλέπεται στη μελέτη.

Ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει επίσης όλα τα απαιτούμενα βοηθητικά προφράγματα για τον έλεγχο του ποταμού κατά τη διάρκεια της κατασκευής, όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία. Τα προφράγματα θα είναι αναχώματα με συμπυκνωμένα υλικά ή οποιουδήποτε άλλου τύπου όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τις διατάξεις του Κεφαλαίου 6 «Ανάχωμα Φράγματος» αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

1.4 ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΥΔΑΤΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΕΡΓΑ

Η μέθοδος του Αναδόχου για την απομάκρυνση των υδάτων από τις θεμελιώσεις και τα υπόγεια έργα κατά τη διάρκεια της κατασκευής θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Εκτός αν δοθεί διαφορετική εντολή από την Υπηρεσία, όλα τα τμήματα των έργων θα κατασκευάζονται σε χώρους ελεύθερους υδάτων. Η απομάκρυνση των υδάτων θα πραγματοποιείται με τρόπο που να εμποδίζεται η απώλεια λεπτόκοκκου υλικού από τις θεμελιώσεις, να διατηρείται η ευστάθεια των πρανών και του πυθμένα της θεμελίωσης του αναχώματος του φράγματος και να εξασφαλίζεται η εκτέλεση όλων των εργασιών εν ξηρώ. Οι εκσκαφές θεμελίωσης κάτω από όλες τις ζώνες του αναχώματος του φράγματος και άλλες επιχώσεις θα διατηρούνται ελεύθερες υδάτων με επαρκή αριθμό φρεάτων εφοδιασμένων με τα κατάλληλα φίλτρα ή με άλλες μεθόδους της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Το νερό που δεν ελέγχεται από το σύστημα άντλησης και εισέρχεται στα θεμέλια θα συγκεντρώνεται σε τάφρους αποστράγγισης στα ανάντη και κατάντη άκρα της κύριας εκσκαφής θεμελίωσης από όπου και θα αντλείται, διατηρώντας στεγνό τον πυθμένα της εκσκαφής θεμελίωσης των αναχωμάτων και κατασκευών.

Κατά τη διάστρωση και συμπύκνωση των υλικών του αναχώματος του φράγματος, η στάθμη του νερού σε όλα τα σημεία του υπό κατασκευήν τμήματος της θεμελίωσης.

Στη συνέχεια η στάθμη του νερού, θα διατηρείται τουλάχιστον 1,5 μέτρο κάτω από τη στάθμη του χαμηλότερου τμήματος του συμπυκνωμένου αναχώματος.

Οποιαδήποτε εκσκαφή που εκτελείται από τον Ανάδοχο για διευκόλυνσή του στη θεμελίωση οποιασδήποτε κατασκευής θα επαναπληρούται από αυτόν και με έξοδά τους, με υλικό που θα έχει ιδιότητες διαπερατότητας και πυκνότητας όμοιες με εκείνες του αρχικού υλικού θεμελίωσης.

Ο Ανάδοχος θα εγκαθιστά, θα συντηρεί και θα λειτουργεί όλους τους αγωγούς, διώρυγες, οχετούς, τάφρους αποστράγγισης, φρέατα συλλογής, αντλίες, πιεζόμετρα κατακόρυφου σωλήνα και άλλες εγκαταστάσεις απαραίτητες για τη διατήρηση των ‘Εργων ελεύθερων από νερά, όπως απαιτείται, κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Βλάβες στα ‘Εργα, τα προφράγματα, τις εργοταξιακές εγκαταστάσεις ή άλλες ιδιοκτησίες, θα επισκευάζονται και θα αποκαθίστανται από τον Ανάδοχο με δικές του δαπάνες.

Στα υπόγεια έργα ο Ανάδοχος θα εγκαθιστά, θα διατηρεί και θα λειτουργεί όλες τις τάφρους, φρέατα συλλογής, αντλίες και άλλες εγκαταστάσεις αποστράγγισης, που είναι απαραίτητες για να διατηρούν υπό έλεγχο τις ροές νερών από οποιαδήποτε πηγή, έτσι ώστε οι εργασίες να εκτελούνται εν ξηρώ. Οι εγκαταστάσεις θα περιλαμβάνουν εφεδρικές γεννήτριες και εφεδρικές εγκαταστάσεις άντλησης καθώς και τα άλλα εφόδια όπως απαιτείται.

Οποιαδήποτε υπόγεια διεύρυνση που χρειάζεται για την κατασκευή φρεάτων συλλογής και σταθμών άντλησης ή άλλων εγκαταστάσεων απομάκρυνσης υδάτων θα κατασκευάζονται από τον Ανάδοχο με δικά του έξοδα και ευθύνη.

Εκεί που υπάρχει ροή από βράχο στον οποίο πρόκειται να διαστρωθεί σκυρόδεμα ή εκτοξευόμενο σκυρόδεμα

και όπου το νερό δεν μπορεί να σφραγιστεί μόνο με το σκυρόδεμα ή το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, το νερό θα εμποδίζεται να εισέλθει στην περιοχή με καλαφάτισμα ή εκτροπή μέσω σωλήνων, δοχείων ή άλλων εγκεκριμένων μεθόδων κατά τέτοιο τρόπο ώστε το σκυρόδεμα ή το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα να μην επηρεάζεται από τη δράση του νερού λόγω διείσδυσης, υδροστατικής πίεσης ή διάβρωσης.

1.5 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ - ΚΟΝΔΥΛΙΑ 1.1 ΕΩΣ ΚΑΙ 1.2

1.5.1 Πληρωμή για την εκτροπή, τον έλεγχο των υδάτων, τις εργασίες έμφραξης του αγωγού εκτροπής, την αποστράγγιση και απομάκρυνση των υδάτων από όλα τα μέτωπα εργασίας καθ' όλη τη διάρκεια κατασκευής του έργου, καθώς και κάθε άλλη συναφή ή απρόβλεπτη εργασία θα διενεργείται με βάση τις κατ' αποκοπή Συμβατικές τιμές των Κονδυλίων 1.1 έως και 1.2 οι οποίες περιλαμβάνουν όλες τις κατανεμημένες σε κάθε κονδύλιο δαπάνες όπως περιγράφεται παρακάτω, συμπεριλαμβανομένων των εργατικών, υλικών εγκαταστάσεων και εξοπλισμού καθώς και όλων των εργασιών των σχετικών με την εργασία που θα εκτελεστεί βάσει του Κεφαλαίου αυτού των Τεχνικών Προδιαγραφών.

1.5.2 Η πληρωμή βάσει του Κονδυλίου 1.1 περιλαμβάνει όλες τις εργασίες σε σχέση με την εκτροπή του ποταμού μέσω του αγωγού εκτροπής που θα κατασκευαστεί και περιλαμβάνει τα ακόλουθα, όπως περιγράφεται και στην παράγραφο 1.2 αυτού του Κεφαλαίου των Τεχνικών Προδιαγραφών.

α. Όλες τις εργασίες που έχουν σχέση με την κατασκευή, αφαίρεση και απομάκρυνση των βοηθητικών προφραγμάτων που χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή του αγωγού εκτροπής.

β. Την κατασκευή και συντήρηση όλων των προσωρινών οδών προσπέλασης μέχρι τη στέψη των έργων εισόδου και εξόδου του αγωγού εκτροπής.

γ. Όλες τις εργασίες που απαιτούνται για την εκτροπή του ποταμού μέσω του αγωγού εκτροπής.

δ. Όλες τις συναφείς ή απρόβλεπτες εργασίες για την κατασκευή, συντήρηση και απομάκρυνση τμημάτων των κυρίων προφραγμάτων που τυχόν κατασκευασθούν έξω από τις γραμμές του αναχώματος του φράγματος όπως δείχνουν τα Σχέδια ή σύμφωνα με την εντολή της Υπηρεσίας.

Πληρωμή για οποιαδήποτε κατάλληλα υλικά, όπως εγκρίνει η Υπηρεσία, τα οποία αποτελούν τμήμα του κυρίου προφράγματος και τα οποία ενσωματώθηκαν στις ζώνες του κυρίου αναχώματος του φράγματος θα διενεργείται ανεξάρτητα από τη φύση τους, βάσει των κονδυλίων πληρωμής των ζωνών αυτών, με την προϋπόθεση ότι τα υπόψη εγκεκριμένα υλικά θα συμφωνούν με τις σχετικές απαιτήσεις που προδιαγράφονται στο Κεφάλαιο 6 «Ανάχωμα Φράγματος».

ε. Όλες τις εργασίες που έχουν σχέση με τα βοηθητικά προφράγματα που απαιτούνται για την κατασκευή του αναχώματος του φράγματος, του υπερχειλιστή, του έργου καταστροφής ενέργειας συμπεριλαμβανομένου και του έργου διόδευσης των πλημμυρικών παροχών, της αφαίρεσης και απομάκρυνσής τους.

στ. Κατασκευή στεγανών διαφραγμάτων ή τάφρων μέχρι το βράχο κάτω από τη θεμελίωση της αδιαπέρατης ζώνης των προφραγμάτων όπως περιγράφεται στην παράγραφο 1.3 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών, και όπως απαιτείται.

ζ. Όλες τις εργασίες που είναι απαραίτητες να εκτελεστούν πριν από την έμφραξη του αγωγού εκτροπής για τη δημιουργία της τεχνητής λίμνης, κατά τη διάρκεια πλήρωσης του ταμιευτήρα μέχρι και την αφαίρεση (ανέλκυση) των θυροφραγμάτων έμφραξης όπως λεπτομερώς αναφέρεται στην παράγραφο 1.2.4 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

1.5.3 Η πληρωμή βάσει του Κονδυλίου 1.2 περιλαμβάνει όλες τις συναφείς ή απρόβλεπτες εργασίες για την απομάκρυνση των υδάτων κατά τη διάρκεια της κατασκευής έτσι ώστε να διεξάγονται όλες οι εργασίες εν ξηρώ και σε θέσεις απαλλαγμένες από νερό α) στο φράγμα, β) στον υπερχειλιστή γ) στη λεκάνη καταστροφής ενέργειας του υπερχειλιστή δ) στον αγωγό εκτροπής (υπόγειο ή υπέργειο) ε) στο θάλαμο θυροφράγματος του εκκενωτή πυθμένα και στ) στις σήραγγες τσιμεντενέσεων και αποστράγγισης όπως περιγράφεται στις υποπαραγράφους 1.1 και 1.4 αυτού του Κεφαλαίου των Τεχνικών Προδιαγραφών.

1.5.4 Ξεχωριστή επιμέτρηση και πληρωμή θα γίνει σύμφωνα με τις σχετικές προβλέψεις αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών για το εργατικό δυναμικό, τα υλικά, τις εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό καθώς και για όλες τις εργασίες που έχουν σχέση με τα παρακάτω αντικείμενα εργασιών όπως φαίνονται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

α. Τις υπαίθριες εκσκαφές στις γραμμές, κλίσεις και πρανή των θεμελιώσεων των κατασκευών και της θεμελίωσης του αναχώματος του φράγματος, η επιμέτρηση και πληρωμή των οποίων θα γίνει σύμφωνα με τις προβλέψεις του Κεφαλαίου 3 «Εκσκαφές» αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

β. Τα μέτρα σταθεροποίησης και προστασίας των υπαίθριων εκσκαφών για τη θεμελίωση των κατασκευών του φράγματος, η επιμέτρηση και πληρωμή των οποίων θα γίνει σύμφωνα με τις προβλέψεις του Κεφαλαίου 4 «Υποστηρίγματα και Μέτρα Προστασίας Εκσκαφών» αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

γ. Τις εργασίες βελτίωσης του υποβάθρου του αναχώματος του Φράγματος, συμπεριλαμβανομένων διατρήσεων και τσιμεντενέσεων, η επιμέτρηση και πληρωμή των οποίων θα γίνει σύμφωνα με τις προβλέψεις του Κεφαλαίου 5 «Διατρήσεις, Τσιμεντενέσεις και Αποστραγγίσεις» αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

δ. Υλικά φράγματος που διαστρώνονται και συμπυκνώνονται μέσα στις γραμμές και κλίσεις του αναχώματος του φράγματος, η επιμέτρηση και πληρωμή των οποίων θα γίνει σύμφωνα με τις προβλέψεις του Κεφαλαίου 6 «Ανάχωμα Φράγματος» αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Καμία πληρωμή δεν θα δικαιολογείται για τα υλικά για τα οποία έχει γίνει πληρωμή και που απαιτείται να αντικατασταθούν επειδή παρασύρθηκαν από ρεύματα του πο-

ταμού, από διάβρωση ή υποσκαφή, γεγονότα που θεωρούνται ότι αποτελούν μέρος των ευθυνών του Αναδόχου για την προστασία των 'Εργων, όπως καθορίζεται εδώ και στα λοιπά Συμβατικά Τεύχη.

ε. Τις κατασκευές της σήραγγας ή άλλου κλειστού αγωγού εκτροπής και του έργου υδροληψίας, συμπεριλαμβανομένου του φρέατος υδροληψίας, του θαλάμου θυροφραγμάτων και του αγωγού εκκενωτή πυθμένα καθώς και του κτιρίου ελέγχου και λειτουργίας της υδροληψίας - εκκενωτή πυθμένα, η επιμέτρηση και πληρωμή των οποίων θα γίνει σύμφωνα με τις προβλέψεις των αντίστοιχων Κεφαλαίων αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

1.5.5 Η πληρωμή του Αναδόχου για τις εργασίες αποστράγγισης, απομάκρυνσης και ελέγχου των υδάτων κατά τη διάρκεια της κατασκευής των έργων θα γίνεται με βάση την παρακάτω εκατοστιαία κατανομή των κονδυλίων 1.1 και 1.2.

Κονδύλιο 1.1

• Κατασκευή, αφαίρεση, απομάκρυνση βοηθητικών προφραγμάτων Κατασκευής σήραγγας ή άλλου κλειστού αγωγού	10
• Κατασκευή, συντήρηση προσωρινών οδών προσπέλασης μέχρι τη θέση των έργων εισόδου και εξόδου του αγωγού εκτροπής	5
• Κατασκευή, συντήρηση όλων των προσωρινών οδών προσπέλασης	10
• Εκτροπή ποταμού μέσω της σήραγγας ή του αγωγού εκτροπής	20
• Κατασκευή, συντήρηση, απομάκρυνση τμημάτων κυρίων προφραγμάτων Έξω από τις γραμμές του αναχώματος του φράγματος	5
• Βοηθητικά προφράγματα για την κατασκευή του αναχώματος του φράγματος, υπερχειλιστή, (συμπεριλαμβάνεται αφαίρεση και απομάκρυνση)	15
• Τάφροι ή στεγανωτικά διαφράγματα κάτω από τα κύρια και βοηθητικά προφράγματα	15
• Προμήθεια, κατασκευή και εγκατάσταση δοκών έμφραξης του αγωγού εκτροπής	20
	100

Κονδύλιο 1.2

Αποστράγγιση, απομάκρυνση και έλεγχος υδάτων κατά τη διάρκεια της κατασκευής στα:

• Φράγμα	40
• Υπερχειλιστή	10
• Αγωγό εκτροπής	25
• Εργα εισόδου-εξόδου αγωγού εκτροπής, υδροληψία και θάλαμος εκκενωτή πυθμένα	10
• Σήραγγες τσιμεντενέσεων και αποστράγγισης	15
	100

1.5.6 Στις μηνιαίες πιστοποιήσεις, για κάθε κύρια κατηγορία εργασίας, όπως αυτή αναλύεται στην παρ. 1.5.5 παραπάνω, θα περιλαμβάνεται ποσοστό εκτέλεσης, σύμφωνα με την πρόοδο της εργασίας αυτής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΠΟΨΙΛΩΣΗ ΚΑΙ ΕΚΧΕΡΣΩΣΗ

2.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η εργασία που καλύπτεται σ' αυτό το Κεφάλαιο, αφορά τη διάθεση του συνόλου των εγκαταστάσεων, την εργασία, τον εξοπλισμό, τα υλικά και την εκτέλεση όλων των εργασιών που έχουν σχέση με την αποψίλωση και την εκχέρσωση στην περιοχή που θα καταληφθεί από τα Έργα, όπως φαίνεται στα Σχέδια, συμπεριλαμβάνοντας αλλά όχι περιοριστικά, την αποκομιδή, μεταφορά και απόρριψη των υλικών που προέρχονται από τις εργασίες αυτές.

Τα όρια της αποψίλωσης και εκχέρσωσης θα εκτείνονται γενικά σε απόσταση τριάντα (30) μέτρων από τα όρια εκσκαφής για κατασκευές, τοίχους κλπ. τα όρια οποιωνδήποτε άλλων υπαίθριων εκσκαφών και του πόδα των αναχωμάτων όπως φαίνεται στα Σχέδια και κατόπιν οδηγιών της Υπηρεσίας. Εκτός αν δοθεί άλλη οδηγία της Υπηρεσίας, αποψίλωση και εκχέρσωση θα εκτελεστεί επίσης από τον Ανάδοχο στην περιοχή του ταμιευτήρα και θα εκτείνεται ανάντη του άξονα του φράγματος όπως φαίνεται στα Σχέδια.

2.2 ΟΡΙΣΜΟΙ

Η αποψίλωση αφορά την αφαίρεση και απομάκρυνση όλων των υπαρχουσών κατασκευών, δένδρων, θάμνων, χλόης και άλλων ανεπιθύμητων υλικών φυσικών ή τεχνητών που υπάρχουν πάνω στην επιφάνεια του εδάφους.

Η εκχέρσωση αφορά την αφαίρεση και απομάκρυνση όλων των υπαρχουσών κατασκευών, ριζών, κορμών και άλλων ανεπιθύμητων υλικών φυσικών ή τεχνητών που προεξέχουν από την επιφάνεια του εδάφους ή βρίσκονται κάτω από αυτήν.

2.3 ΕΚΣΚΑΦΕΣ, ΚΑΙ ΔΑΝΕΙΟΘΑΛΑΜΟΙ

Όλες οι περιοχές εκσκαφών, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται, αλλά όχι περιοριστικά, το σώμα του Φράγματος, και ο Εκχειλιστής, η Λεκάνη Αποτόνωσης οι συναφείς κατασκευές και όλοι οι δανειοθάλαμοι, τα υλικά εκσκαφής των οποίων θα χρησιμοποιηθούν για αναχώματα ή επιχώματα, ή για την παραγωγή υλικών φίλτρου ή αδρανών σκυροδέματος, θα καθαριστούν από όλα τα υλικά, όπως ειδικότερα ορίζεται εδώ και θα εκχερσωθούν σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας σε τέτοιο βάθος ώστε να αποτραπεί η παρουσία επιβλαβών ουσιών στα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των Έργων.

2.4 ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΑΝΑΧΩΜΑΤΩΝ

Οι περιοχές θεμελίωσης αναχωμάτων θα αποψιλωθούν και θα εκχερσωθούν όπως καθορίζεται εδώ. Οι περιοχές θεμελίωσης αναχωμάτων πρέπει να εκχερσωθούν από όλους τους κορμούς, και όλων των ειδών τις ρίζες που έχουν διάμετρο μεγαλύτερη από τέσσερα (4) εκατοστά, και σε βάθος τουλάχιστον πενήντα (50) εκατοστά κάτω από το τελικό υψόμετρο της θεμελίωσης.

2.5 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Στις περιοχές θεμελίωσης των κατασκευών, θα γίνει εκχέρσωση κορμών και ριζών που έχουν διάμετρο μεγαλύτερη από τέσσερα (4) εκατοστά και σε βάθος πενήντα (50) εκατοστά κάτω από τη στάθμη της θεμελίωσης.

Περιοχές επιχώσεων για την κατασκευή οδών, χώρων στάθμευσης και άλλων χώρων, θα πρέπει να αποψιλω-

θούν και να εκχερσωθούν από ρίζες διαμέτρου μεγαλύτερης από τέσσερα (4) εκατοστά και σε βάθος τριάντα (30) εκατοστά κάτω από τη στάθμη θεμελίωσης ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

2.6 ΤΑΜΙΕΥΤΗΡΑΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΙΠΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

Οι περιοχές του ταμιευτήρα, όπως προδιαγράφεται στην 2.1 παράγραφο και όλες οι περιοχές που θα καταληφθούν προσωρινά κατά την κατασκευή, από εγκαταστάσεις του Αναδόχου ή για άλλους σκοπούς, πρέπει να αποψιλωθούν από δένδρα, θάμνους και κορμούς όπου είναι απαραίτητο και να εκχερσωθούν όπως απαιτείται. Δεν θα επιτραπεί υλοτόμηση χωρίς την έγκριση του τοπικού Δασαρχείου, καθώς και έξω από περιοχές που καθορίζονται παραπάνω χωρίς την έγκριση της Υπηρεσίας.

Οι περιοχές κατασκευής και εργοταξιακών εγκαταστάσεων πρέπει να αποψιλωθούν στη μικρότερη δυνατή έκταση.

Μόνιμα τριγωνομετρικά σημεία, χωροσταθμικές αφετηρίες και μόνιμα σημεία αναφοράς δεν θα πρέπει να θιγούν κατά την αποψίλωση και εκχέρσωση, η δε προστασία τους αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου, τυχόν δε μετακίνηση ή αντικατάσταση τέτοιων τοπογραφικών σημείων πρέπει να γίνει από τον Ανάδοχο χωρίς καμιά δαπάνη από την Υπηρεσία και μόνο ύστερα από έγκριση της.

2.7 ΑΠΟΡΡΙΨΗ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

Ο Ανάδοχος πρέπει να εκτελέσει τις εργασίες αποψίλωσης και εκχέρσωσης κατά τέτοιο τρόπο ώστε να διατηρεί τα Έργα ελεύθερα από επικίνδυνους ή αντιαισθητικούς σωρούς άχρηστων υλικών ή απορριμμάτων δίνοντας την ανάλογη προσοχή στην αισθητική του περιβάλλοντος.

Θα επιτραπεί στον Ανάδοχο να απομακρύνει από τους χώρους του Έργου και να χρησιμοποιήσει οποιοδήποτε υλικό που προέκυψε από τις εργασίες αποψίλωσης και εκχέρσωσης με την προϋπόθεση ότι θα συμμορφωθεί με τις διαδικασίες που απαιτούν οι αντίστοιχες Αρχές, χωρίς κόστος για την Υπηρεσία εκτός από την εκμεταλλεύσιμη ξυλεία η οποία θα παραδοθεί στις τοπικές Δασικές Αρχές και θα διατεθεί απ' αυτές κατά τη κρίση τους.

Υλικά που δεν θα απομακρυνθούν από το Εργοτάξιο θα απορριφθούν σε ειδικούς χώρους όπως προδιαγράφεται παρακάτω ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Προϊόντα αποψίλωσης και εκχέρσωσης που δεν μπορούν να καούν θα απορρίπτονται σε εγκεκριμένους χώρους αποθέσεων κατά τρόπο που θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Προϊόντα που μπορούν να καούν θα καίγονται, εκτός εάν υπάρχει ειδική έγκριση από την Υπηρεσία ότι μπορούν να απορριφθούν στους χώρους αποθέσεων, με την προϋπόθεση ότι τα υλικά αυτά θα θάβονται τελείως μέσα στα επιχώματα των χώρων αποθέσεων.

Ο Ανάδοχος θα συμμορφώνεται με όλους τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς που αφορούν την καύση υλικών και τα μέτρα πυρασφάλειας.

Όλες οι εστίες φωτιάς θα βρίσκονται κάτω από τη συνεχή παρακολούθηση του Αναδόχου μέχρι πλήρους καύσης ή σβέσης. Όλα τα υλικά που καίγονται θα συσσωρεύονται και όταν οι συνθήκες είναι κατάλληλες, θα καίγονται τελείως. Η καύση θα είναι πλήρης, ώστε όλα τα υλικά να μεταβάλλονται σε τέφρα. Η καύση των υλικών θα γίνεται σε χρονικά διαστήματα και βάσει κανονισμών που θα καθορίσει η Υπηρεσία

Δεν επιτρέπεται να υπάρχουν υπολείμματα κλάδων, κορμών ή ανθρακοποιημένων τεμαχίων. Ο Ανάδοχος θα λαμβάνει πάντα προληπτικά μέτρα για την αποφυγή εξάπλωσης της φωτιάς σε περιοχές πέρα από τα όρια των χώρων αποψίλωσης και πρόκλησης καθ' οποιοδήποτε τρόπο ζημιάς στα Έργα.

Ο Ανάδοχος θα έχει πάντοτε διαθέσιμο κατάλληλο εξοπλισμό και εφόδια για πρόληψη και κατάσβεση πυρκαγιάς.

Αμέσως μετά την αποπεράτωση των εργασιών αποψίλωσης και εκχέρσωσης τα κατάλοιπα της καύσης πρέπει να απορριφθούν από τον Ανάδοχο με τρόπο ικανοποιητικό για την Υπηρεσία, σε χώρους εγκεκριμένους από την Υπηρεσία και να διευθετηθούν σε ομαλές γραμμές και κλίσεις πρανών και να αποστραγγίζονται ικανοποιητικά ώστε να αποφεύγεται αντιαισθητική διάβρωση ή συγκέντρωση λιμναζόντων νερών.

2.8 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ - ΚΟΝΔΥΛΙΟ 2

Η επιμέτρηση για πληρωμή για αποψίλωση και εκχέρσωση θα γίνει με βάση τον αριθμό των στρεμμάτων (1 στρέμμα = 1.000 m^2) της επιφάνειας εδάφους σε οριζόντια προβολή στις περιοχές που έχει γίνει αποψίλωση και εκχέρσωση, όπως προδιαγράφεται στο Κεφάλαιο 2 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Δεν θα γίνει επιμέτρηση και πληρωμή αποψίλωσης και εκχέρσωσης σε περιοχές στις οποίες θα πραγματοποιηθούν ανοικτές εκσκαφές σύμφωνα με τα κονδύλια εκσκαφών της Σύμβασης αυτής. Η πληρωμή για αποψίλωση και εκχέρσωση στις περιοχές αυτές περιλαμβάνεται στα αντίστοιχα κονδύλια εκσκαφών. Επίσης δεν θα γίνει επιμέτρηση και πληρωμή αποψίλωσης στις περιοχές των επιχωμάτων.

Η πληρωμή θα γίνει με βάση τη Συμβατική τιμή μονάδας ανά στρέμμα του Κονδυλίου 2, που αποτελεί πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την εκτέλεση και αποπεράτωση του τμήματος αυτού της εργασίας, όπως προδιαγράφεται στο Κεφάλαιο 2 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών, ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Δεν θα γίνεται χωριστή πληρωμή για αποψίλωση και εκχέρσωση περιοχών για διευκόλυνση του Αναδόχου, όπως περιοχών εργοταξιακών εγκαταστάσεων, εργοταξιακών οδών και χώρων εξοπλισμού του Αναδόχου, χώρων παρασκευής αδρανών, σκυροδεμάτων κ.λπ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3
ΕΚΣΚΑΦΕΣ

3.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το Κεφάλαιο αυτό καλύπτει την εκτέλεση κάθε εργασίας σχετικής με τις απαιτούμενες εκσκαφές για το Φράγμα και τα συναφή Εργα, σύμφωνα με τη Μελέτη, με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές ή όπως κριθεί απαραίτητο κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των Έργων. Στις εργασίες και δραστηριότητες αυτές συμπεριλαμβάνονται το ξε-

σκάρωμα των πρανών εκσκαφής, η φόρτωση και η μεταφορά των προϊόντων εκσκαφής, για άμεση χρήση στην κατασκευή ή για αποθήκευση σε εγκεκριμένους χώρους για μελλοντική χρήση ή για απόρριψη σε εγκεκριμένους χώρους, η απόληψη των υλικών από τους χώρους αποθήκευσης και η διάθεση όλου του εργατικού δυναμικού, μηχανικού εξοπλισμού, υλικών και η εκτέλεση κάθε άλλης εργασίας που είναι απαραίτητη για τη διατήρηση των περιοχών των εκσκαφών σε καλή κατάσταση και ελεύθερων από νερά σε όλη τη διάρκεια της κατασκευής μέχρι την Παραλαβή του Έργου και η απομάκρυνση μετά την ολοκλήρωση των εργασιών εκσκαφής, κάθε σχετικής προσωρινής κατασκευής. Επίσης περιλαμβάνονται η αποψίλωση και η εκχέρσωση των περιοχών των εκσκαφών, όπως προδιαγράφονται στο Κεφάλαιο 2 «Αποψίλωση και Εκχέρσωση» αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Τα υποστηρίγματα, τα μέτρα προστασίας των εκσκαφών και το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα προδιαγράφονται στο Κεφάλαιο 4 «Υποστηρίγματα και Μέτρα Προστασίας Εκσκαφών». Η διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων και αποστράγγισης, οι τσιμεντενέσεις και οι σωλήνες αποστράγγισης προδιαγράφονται στο Κεφάλαιο 5 «Διατρήσεις, Τσιμεντενέσεις και Αποστραγγίσεις».

3.2 ΓΕΝΙΚΑ

Η τοπογραφία των διαφόρων περιοχών του Έργου και οι υψομετρικές καμπύλες που φαίνονται στα Σχέδια αντιστοιχούν στην αρχική επιφάνεια του εδάφους πριν από τις εκσκαφές που εκτελέσθηκαν από άλλους Εργολάβους, αλλά και στην υπάρχουσα κατάσταση μετά από τις πραγματοποιηθείσες εκσκαφές. Τα κατάλληλα προϊόντα από τις εκσκαφές είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή των μόνιμων Έργων. Όπου είναι πρακτικά δυνατό, υλικά κατάλληλα για χρήση στην κατασκευή θα εκσκαφούν χωριστά από τα υλικά που πρόκειται να απορριφθούν. Τα κατάλληλα υλικά εκσκαφής θα επιλέγονται κατά φορτία κατά τη διάρκεια της εκσκαφής και θα αποτίθενται στις καθορισμένες οριστικές θέσεις ή θα αποτίθενται σε προσωρινούς χώρους αποθήκης, από όπου αργότερα θα μεταφέρονται στις καθορισμένες οριστικές θέσεις.

Η εναπόθεση σε χώρους αποθήκευσης θα πρέπει να εγκριθεί από την Υπηρεσία και θα γίνει χωρίς πρόσθετο κόστος για την Υπηρεσία. Όλα τα άλλα προϊόντα εκσκαφής που δεν θα χρησιμοποιηθούν σε μόνιμες κατασκευές θα απορριφθούν όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.7 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών. Τα υλικά αυτά είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν για προσωρινές επιχώσεις εφόσον αυτό εγκριθεί από την Υπηρεσία.

3.3 ΑΝΑΤΙΝΑΞΕΙΣ

3.3.1 Γενικά

Εκσκαφή με ανατινάξεις θα επιτρέπεται να εκτελείται μόνο από ικανούς και κατάλληλα εκπαιδευμένους τεχνίτες του Αναδόχου, κάτω από την επίβλεψη πεπειραμένων τεχνικών, και μόνο όταν έχουν ληφθεί τα εγκεκριμένα ισχύοντα μέτρα ασφάλειας για την προστασία προσώπων, Έργων, δημοσίας ή ιδιωτικής περιουσίας.

Όλες οι εργασίες ανατινάξεων και ανεξάρτητα από χορηγούμενη έγκριση της Υπηρεσίας, υπόκεινται σε έλεγχο από φορητό επιταχυνσιογράφο με έξοδα του Αναδόχου και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Ανατινάξεις για υπαίθριες ή υπόγειες εκσκαφές που θα εκτελούνται κοντά σε τελειωμένες κατασκευές από σκυρόδεμα ηλικίας μεγαλύτερης των 7 (επτά) ημερών, θα ελέγχονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε οι ταλαντώσεις του σκυροδέματος να μην έχουν ταχύτητα μεγαλύτερη από δύο (2) cm/sec. Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων αυτών ή μετά από παρατηρήσεις, οι μέθοδοι ανατινάξεων θα τροποποιούνται και η ποσότητα εκρηκτικών ταυτόχρονης πυροδότησης θα μειώνεται, εάν κρίνεται απαραίτητο, για να περιορισθούν στο ελάχιστο οι διαταραχές στις κατασκευές από σκυρόδεμα, στον περιβάλλοντα βράχο και στις γειτονικές περιοχές του Έργου.

Δεν θα επιτραπεί στον Ανάδοχο, εκτός εάν εγκριθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία, να πυροδοτήσει εκρηκτικά σε απόσταση μικρότερη των τριάντα (30) m από υπόγειες ή υπαίθριες κατασκευές σκυροδέματος. Τυχόν ζημιές που θα προκληθούν στα Έργα, σε ιδιωτική ή σε δημόσια περιουσία από τις ανατινάξεις, θα αποκαθίστανται από τον Ανάδοχο με δικά του έξοδα. Ο Ανάδοχος πρέπει να εκτελεί τις εργασίες ανατίναξης στο μέτρο που είναι απαραίτητο και με τέτοιο τρόπο, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι υπερεκσκαφές, η εκσκαφή να μην είναι ακανόνιστη, να μην προκαλείται αδικαιολόγητη διαταραχή του εδάφους, που θα το καθιστά ασταθές, να μην κατακερματίζεται ο βράχος πάνω στον οποίο ή σε επαφή με τον οποίο, πρόκειται να τοποθετηθεί σκυρόδεμα ή εκτοξευόμενο σκυρόδεμα ή ανάχωμα και να μην προκαλούνται ζημιές σε υπάρχουσες κατασκευές.

Ανεξαρτήτως των προηγουμένων δεν θα επιτραπεί σε καμία περίπτωση η ταυτόχρονη εκτόνωση ποσότητας εκρηκτικών άνω των πενήντα (50) Kg ισοδύναμης ζελατινοδυναμίτιδας. Σε περιπτώσεις κατά τις οποίες θα απαιτηθεί η εκτόνωση μεγαλύτερων ποσοτήτων εκρηκτικών (π.χ. παραγωγικές ανατινάξεις λατομείου κλπ), θα γίνεται χρήση καψυλλίων χρόνου ή επιβραδύνσεως (delays) με μέγιστη εκτονούμενη ποσότητα εκρηκτικών ανά χρόνο όχι άνω των 50 kg ισοδύναμη ζελατινοδυναμίτιδας. Θα γίνεται γενικά χρήση καψυλίων μισού δευτερολέπτου (1/2 sec).

Ο Ανάδοχος πρέπει να υποβάλει έγκαιρα τις προτάσεις του ή τις τροποποιήσεις των προτάσεών του για την εκτέλεση κάθε εργασίας ανατινάξεων για έγκριση από την Υπηρεσία.

Όταν, κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, οι ανατινάξεις είναι δυνατό να προκαλέσουν ζημιές στο βράχο, πάνω στον οποίο ή σε επαφή με τον οποίο πρόκειται να εδρασθούν κατασκευές, να προκαλέσουν ζημιές ή να διαταράξουν υφιστάμενες κατασκευές ή να δημιουργήσουν μεγάλες υπερεκσκαφές ή να επηρεάσουν την ευστάθεια του εδάφους, η Υπηρεσία μπορεί να δώσει εντολές στον Ανάδοχο να αλλάξει τη διάμετρο ή το μήκος των οπών, να μεταβάλει τους χρόνους πυροδότησης των γομώσεων, να χρησιμοποιήσει ελαφρότερη γόμωση, να εφαρμόσει προρρηγμάτωση, ή απαλή μετάτμηση ή να διακόψει τη χρησιμοποίηση εκρηκτικών υλών και να ολοκληρώσει την εκσκαφή με γραμμική διάτρηση, χρησιμοποίηση σφηνών,

ή άλλων κατάλληλων μέσων. Οι ανατινάξεις βράχου μέσα στα καθορισμένα όρια των τελικών εκσκαφών θα ελέγχονται με τέτοιο τρόπο ώστε το μέγιστο ποσοστό των προϊόντων της εκσκαφής βράχου να είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί στην κατασκευή του αναχώματος του φράγματος ή αλλού, συμπεριλαμβανομένης της επίχωσης των κατασκευών σύμφωνα με τις εντολές και την έγκριση της Υπηρεσίας. Οι διατάξεις και τα βάθη των οπών καθώς και οι εκρηκτικές ύλες για ανατινάξεις βράχου σε υπαίθριες εκσκαφές θα είναι τέτοιες ώστε να διευκολύνουν την παραγωγή υλικών καταλλήλων για χρήση στο ανάχωμα του Φράγματος και σε άλλες μόνιμες κατασκευές.

Κατά τη διάρκεια των Εργασιών ο Ανάδοχος θα λαμβάνει αποτελεσματικά μέτρα, όπως συχνό κατάβρεγμα κλπ. για τον περιορισμό σκόνης και την αποφυγή ζημιών σε παρακείμενες καλλιέργειες, οικισμούς, όχληση προσώπων και του φυλακίου.

Οι μέθοδοι εκσκαφής που θα χρησιμοποιηθούν θα προσαρμοσθούν, ώστε να παράγονται συστηματικά κατάλληλα υλικά για τις Ζώνες του αναχώματος του Φράγματος.

Η έγκριση από την Υπηρεσία της τεχνικής και των μεθόδων ανατίναξης του Αναδόχου, δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ευθύνη του για το σύνολο της εργασίας που θα εκτελεστεί σύμφωνα με το Κεφάλαιο αυτό των Τεχνικών Προδιαγραφών.

3.3.2 Ειδικός Σύμβουλος Ανατινάξεων

Πριν από την έναρξη των υπαίθριων και υπόγειων εκσκαφών, ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει ειδικό Σύμβουλο για τις Ανατινάξεις, της αποδοχής της Υπηρεσίας, ο οποίος θα συμβουλεύει και θα βοηθά τον Ανάδοχο στον Σχεδιασμό και εκτέλεση των υπαίθριων και υπόγειων εκσκαφών.

Ο Σύμβουλος αυτός θα έχει ενεργό ρόλο στο σχεδιασμό, την εκτέλεση και προσαρμογή των μεθόδων και διαδικασιών διάτρησης και ανατίναξης και θα πρέπει να είναι διαθέσιμος επί τόπου πριν από την έναρξη των εργασιών διάτρησης και ανατίναξης στα διάφορα κύρια μέτωπα εργασίας, καθώς και οποτεδήποτε άλλοτε απαιτηθεί ή κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία να βοηθήσει τον Ανάδοχο στη σύλληψη και προσαρμογή των διαφόρων μεθόδων που θα χρησιμοποιηθούν στις υπαίθριες και υπόγειες εκσκαφές βράχου καθώς και στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων τους.

3.4 ΥΠΑΙΘΡΙΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ

3.4.1 Γραμμές, Πρανή και Κλίσεις

Όλες οι υπαίθριες εκσκαφές θα γίνουν σύμφωνα με τις γραμμές, τα πρανή, τις κλίσεις και τις διαστάσεις που φαίνονται στα Σχέδια, ή στις εντολές της Υπηρεσίας. Κατά τη διάρκεια της προόδου κατασκευής, μπορεί να κριθεί απαραίτητο ή επιθυμητό να τροποποιηθούν οι γραμμές, τα πρανή, οι κλίσεις και οι διαστάσεις των εκσκαφών, που φαίνονται στα Σχέδια ή που καθορίστηκαν από την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος δεν θα δικαιούται καμιά πρόσθετη αμοιβή πέρα από τις Συμβατικές τιμές μονάδας για εκσκαφές, για τις τροποποιήσεις αυτές, ούτε θα δικαιούται παράταση των Συμβατικών προθεσμιών.

Κάθε εκσκαφή που γίνεται από τον Ανάδοχο για την εξασφάλιση πρόσβασης σε χώρους όπου πρόκειται να εκτελεσθούν απαραίτητες εργασίες ή σε χώρους απόρριψης προϊόντων εκσκαφής ή για οποιονδήποτε άλλο σκοπό, θα περιορίζεται στα εγκεκριμένα από την Υπηρεσία όρια και θα εκτελείται με δαπάνες του Αναδόχου.

Η Υπηρεσία μπορεί να δώσει εντολή για την εκτέλεση ερευνητικών γεωτρήσεων προκειμένου να οριστικοποιηθούν τα βάθη των απαιτούμενων εκσκαφών στις διάφορες περιοχές των κατασκευών. Η κατασκευή των προσβάσεων στις θέσεις των γεωτρήσεων θα εκτελείται επίσης με δαπάνες του Αναδόχου. Η πληρωμή των ερευνητικών γεωτρήσεων θα γίνεται με τα αντίστοιχα άρθρα του Τιμολογίου.

Θα πρέπει να λαμβάνεται κάθε μέτρο ώστε να αποφεύγονται οι υπερεκσκαφές και κυρίως στις περιοχές που θα διαστρωθεί σκυρόδεμα στην επιφάνεια εκσκαφής. Για κάθε υπερεκσκαφή που προκύπτει από τις εργασίες του Αναδόχου για οποιαδήποτε αιτία ή σκοπό, ο Ανάδοχος δεν θα δικαιούται πρόσθετη αποζημίωση. Κάθε τέτοια υπερεκσκαφή θα πληρούται με εγκεκριμένα προϊόντα εκσκαφής ή σκυρόδεμα σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας, το δε κόστος της προμήθειας και τοποθέτησης της πλήρωσης αυτής θα βαρύνει τον Ανάδοχο.

Η Υπηρεσία μπορεί να εγκρίνει εναλλακτικά μέτρα για την πλήρωση των υπερεκσκαφών, σε κάθε περίπτωση όμως το κόστος των μέτρων αυτών θα καλύπτεται από τον Ανάδοχο. Μόνιμα εκτεθειμένες επιφάνειες εκσκαφών θα μορφώνονται καλαίσθητα και με κλίσεις που εξασφαλίζουν επαρκή αποστράγγιση. Η συντήρηση των πρανών και η αφαίρεση χαλαρού πετρώματος από μόνιμα εκτεθειμένα πρανή βράχου θα γίνεται με δαπάνες του Αναδόχου. Ακανόνιστες εξάρσεις αδιατάρακτου βράχου θα επιτρέπονται μόνο μετά από έγκριση της Υπηρεσίας. Πάντως, αιχμηρά εξάρματα ή επικρεμάμενα τμήματα βράχου που κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας αποτελούν κίνδυνο, θα ξεσκαρώνονται και θα απομακρύνονται σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να εγκαταστήσει με δικές του δαπάνες και σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας, αγκυρωμένους φράκτες αναπήδησης ή ανακλαστήρες στα πρανή των υπαίθριων εκσκαφών και πάνω από τα στόμια των σηράγγων, χωρίς κόστος για τον Κύριο του Έργου, για την αναχαίτιση ή ανάκλαση χαλαρωμένων βράχων που μπορεί να πέσουν από μεγάλα υψόμετρα. Ο Ανάδοχος υποχρεώνεται να εξασφαλίσει τα απαιτούμενα μέτρα για την αναχαίτιση και αποστράγγιση των επιφανειακών απορροών πάνω από τις υπαίθριες εκσκαφές.

3.4.2 Ρωγμές, Κοιλότητες και Ασθενείς Ζώνες του Βράχου

Θεωρείται πιθανό ότι μπορεί να υπάρχουν κοιλότητες, ρήγματα, ρωγμές, ζώνες χαλαρού ή αποσαθρωμένου βράχου σε διάφορες θέσεις και διευθύνσεις στα πετρώματα που πρόκειται να εκσκαφούν, στις θεμελιώσεις, στα πρανή των εκσκαφών και σε άλλες περιοχές. Γι' αυτό οι γραμμές εκσκαφής που φαίνονται στα Σχέδια δεν πρέπει να θεωρηθεί ότι απεικονίζουν με μεγάλο βαθμό ακρίβειας τις τελικές ή πραγματικές γραμμές εκσκαφής που θα απαιτηθούν ή να ερμηνευθεί ότι δεν υπάρχουν ασθενείς ζώνες στο πέτρωμα μέσα από τις γραμμές αυτές.

Όπου παρουσιάζονται ασθενείς ζώνες βράχου θα πρέπει να αντιμετωπίζονται με τοπικές εκσκαφές κάτω από την επιφάνεια της γενικής εκσκαφής, σε γραμμές, βάθη και διαστάσεις που θα ορισθούν από την Υπηρεσία.

Οι τοπικές εκσκαφές θα πληρωθούν με σκυρόδεμα ή θα καλυφθούν με εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, σύμφωνα με οδηγίες της Υπηρεσίας εκτός από τις ασθενείς ζώνες κάτω από την επιφάνεια θεμελίωσης του Φράγματος που θα αντιμετωπισθούν όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 3.4.4.

3.4.3 Ταξινόμηση Εκσκαφών

Για λόγους πληρωμής, οι όροι «κοινή εκσκαφή» και «εκσκαφή βράχου» ορίζονται ως ακολούθως :

α. «Κοινή Εκσκαφή»

Η κοινή εκσκαφή περιλαμβάνει, αλλά όχι περιοριστικά, την εκσκαφή χωμάτων, αμμοχαλίκων, κροκαλών, σκληρών και συμπαγών υλικών όπως τσιμεντωμένων αμμοχαλίκων, πλευρικών κορημάτων και προϊόντων έκπλυσης κλιτύων, μαλακού ή αποσαθρωμένου βράχου που μπορεί να εκσκαφεί αποτελεσματικά με εκσκαπτικά μηχανήματα με τη χρήση αναμοχλευτήρων (rippers). Η κοινή εκσκαφή περιλαμβάνει επίσης όλους τους ογκόλιθους ή αποσπασμένα τμήματα συμπαγούς βράχου, με όγκο όχι μεγαλύτερο από ένα (1) κυβικό μέτρο.

β. «Εκσκαφή Βράχου»

Η εκσκαφή βράχου περιλαμβάνει την εκσκαφή συμπαγούς βράχου που δεν μπορεί να αφαιρεθεί εάν δεν χαλαρωθεί με ανατίναξη, και τους ογκόλιθους ή αποσπασμένα τμήματα συμπαγούς βράχου, όγκου μεγαλύτερου του ενός (1) κυβικού μέτρου.

Συμπαγής βράχος, κατά τον ορισμό αυτό, σε αντιδιαστολή με το μαλακό ή αποσαθρωμένο βράχο της κοινής εκσκαφής, τον οποίο ο Ανάδοχος προτιμά να ανατινάξει πριν την απομάκρυνσή του, θεωρείται ο υγιής βράχος τέτοιας σκληρότητας και δομής, που δεν μπορεί να χαλαρωθεί ή αναμοχλευθεί με μπουλντόζα «D-9R» εφοδιασμένη με ένα αναμοχλευτήρα (ripper).

Υλικά, εκτός από ογκόλιθους ή αποσπασμένα τμήματα συμπαγούς βράχου, τα οποία δεν χαλαρώθηκαν με ανατίναξη πριν την απομάκρυνσή τους, δεν θα χαρακτηρίζονται σαν εκσκαφή βράχου, εκτός εάν η χρήση ανατίναξης απαγορεύθηκε και η αφαίρεση με λοστούς, σφήνες ή παρόμοιες μεθόδους επιβλήθηκε από την Υπηρεσία.

3.4.4 Εκσκαφή για τη Θεμελίωση του Αναχώματος του Φράγματος

Τα υλικά που θα σκαφτούν αποτελούνται κύρια από επιφανειακή φυτική γη, χαλαρές επιφανειακές αποθέσεις συμπεριλαμβανομένων αλλουβιακών αποθέσεων και κορημάτων, αποσπασμένα μεγάλα τεμάχια συμπαγούς βράχου και εκείνο το τμήμα του βραχώδους υπόβαθρου που θα πρέπει να απομακρυνθεί ώστε να αποκαλυφθεί επιφάνεια θεμελίωσης που θα κριθεί κατάλληλη από την Υπηρεσία. Η Υπηρεσία, κατά τη διάρκεια της προόδου των εργασιών, θα καθορίσει το βάθος της εκσκαφής σε κάθε περιοχή της θεμελίωσης, που απαιτείται προκειμένου να αποκαλυφθεί κατάλληλη επιφάνεια θεμελίωσης. Εξάρσεις βράχου θα αφαιρούνται σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Σε θέσεις όπου η απομάκρυνση των εξάρσεων μπορεί να δημιουργήσει, κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, υπερβολικές ποσότητες εκσκαφών, οι εξάρσεις αυτές μπορεί να παραμείνουν, οπότε θα απαιτηθεί ειδική διάστρωση αναχώματος, όπως προδιαγράφεται στο Κεφάλαιο 6 «Ανάχωμα Φράγματος» ή πλήρωση με σκυρόδεμα πληρώσεως κοιλοτήτων και ρωγμών όπως προδιαγράφεται στο Κεφάλαιο 8 «Σκυρόδεμα».

Η εκσκαφή για το ανάχωμα του φράγματος θα εκτελεσθεί σε διαδοχικά στάδια κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας μέχρις ότου αποκαλυφθεί κατάλληλη επιφάνεια θεμελίωσης όπως θα καθορισθεί από την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος δεν θα δικαιούται πρόσθετη αμοιβή πάνω από τις συμβατικές τιμές μονάδας για τις εκσκαφές του φράγματος λόγω εκτελέσεως των εκσκαφών σε διαδοχικά στάδια. Μετά από κάθε στάδιο θα γίνεται ο απαραίτητος καθαρισμός ώστε να μπορεί η Υπηρεσία να επιθεωρεί την επιφάνεια θεμελίωσης και να δίνει εντολή για παραπέρα εκσκαφή, εάν απαιτείται.

Το κόστος όλων των εργασιών που απαιτούνται για την προετοιμασία της επιφάνειας θεμελίωσης θα περιλαμβάνεται στις συμβατικές τιμές μονάδας για τις εκσκαφές του φράγματος.

Ο Ανάδοχος θα απομακρύνει περιοδικά τα χαλαρά υλικά από τα πρανή της εκσκαφής ώστε αυτά να διατηρούνται σε ασφαλείς συνθήκες.

Η εκσκαφή της θεμελίωσης των Ζωνών 1, 2 και 3 του αναχώματος του Φράγματος θα πρέπει να προηγηθεί της κατασκευής του αναχώματος του Φράγματος όσο αυτό είναι πρακτικό με βάση το πρόγραμμα κατασκευής, τη διαδοχή των εργασιών εκσκαφής και τις μεθόδους που εγκρίθηκαν από την Υπηρεσία, έτσι ώστε οι εργασίες τσιμεντενέσεων να μην εμπλακούν και να μην καθυστερήσουν τη διάστρωση των υλικών του φράγματος. Η εκσκαφή αυτή θα εκτελεσθεί στα αντερείσματα του φράγματος, από το υψόμετρο της στέψης του αναχώματος και προς τα κάτω, εκτός αν εγκρίνει διαφορετικά η Υπηρεσία.

Η εκσκαφή για τη θεμελίωση του φράγματος κάτω από τις άλλες ζώνες του αναχώματος του φράγματος, μπορεί να εκτελεσθεί είτε σαν μία ενιαία εργασία, ή σε στάδια, όπως απαιτείται από την πρόοδο ανύψωσης του αναχώματος του φράγματος και σύμφωνα με τις προβλέψεις της Μελέτης.

α. «Κοινή εκσκαφή»

1. Γενικά

Η απομάκρυνση της φυτικής γης και οι κοινές εκσκαφές θα περατωθούν κάτω από την επιφάνεια του αναχώματος από τη στέψη του φράγματος και προς τα κάτω, σύμφωνα με την Μελέτη, πριν από την έναρξη της εκσκαφής βράχου.

Πριν από την έναρξη της εκσκαφής βράχου, η περιοχή κάτω από τις Ζώνες 1, 2 και 3 θα καθαρισθεί καλά με νερό ή αέρα υπό πίεση σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας ώστε να επιτραπεί η επιθεώρηση της επιφάνειας και να οριστικοποιηθούν οι εκσκαφές βράχου. Ολόκληρη η περιοχή θεμελίωσης του αναχώματος θα αποστραγγίζεται όπως απαιτείται για να παρεμποδισθεί η συσσώρευση νερού από οποιαδήποτε πηγή και η χαλάρωση των υλικών της θεμελίωσης.

Οι εκσκαφές στα αντερείσματα θα περιλαμβάνουν επίσης εκσκαφή και απομάκρυνση ογκόλιθων και αποσπασμένων μεγάλων τεμαχίων σκληρού ή συμπαγούς βράχου.

Η κοινή εκσκαφή στην κοίτη του ποταμού θα περιλαμβάνει της αφαίρεση ακατάλληλων υλικών, όπως αλλουβιακών αποθέσεων, ιλύων, άμμων, χαλίκων, κροκαλών, αποσπασμένων τεμαχίων βράχου, άλλων ακατάλληλων υλικών και χαλαρωμένου ή αποσαθρωμένου βράχου, αν κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας η κατάσταση και η ποιότητά τους είναι υποδεέστερη εκείνης των υλικών των ζωνών του αναχώματος του φράγματος που θα τοποθετηθούν πάνω σ' αυτά.

2. Αποστράγγιση

Ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος καθ' όλη τη διάρκεια της κατασκευής του Έργου να συντηρεί τις κλίσεις και τα πρανή της εκσκαφής και να διαθέτει επαρκή εξοπλισμό απομάκρυνσης των νερών ώστε να είναι δυνατή η εκτέλεση των εργασιών κατασκευής εν ξηρώ όπως περιγράφεται στο Κεφάλαιο 1 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

β. «Εκσκαφή Βράχου»

Εκσκαφή βράχου στην περιοχή της θεμελίωσης του φράγματος περιλαμβάνει την απομάκρυνση του βράχου σύμφωνα με τις γραμμές εκσκαφής που δείχνονται στα Σχέδια της Μελέτης, καθώς και βραχωδών εξάρσεων που θα μπορούσαν να εμποδίσουν τη σωστή συμπύκνωση του επιχώματος του φράγματος. Η Υπηρεσία θα καθορίσει το βάθος και την έκταση των εκσκαφών ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική θεμελίωση του αναχώμετος

Η εκσκαφή θα εκτελεσθεί σε διαδοχικά στάδια έως ότου επιτευχθεί η κατάλληλη επιφάνεια θεμελίωσης κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται πρόσθετη αμοιβή πάνω από τη Συμβατική τιμή μονάδας για την εκσκαφή βράχου στην περιοχή θεμελίωσης του φράγματος λόγω εκτελέσεως της εκσκαφής σε διαδοχικά στάδια. Μετά από κάθε στάδιο εκσκαφής θα γίνεται ο απαραίτητος καθαρισμός ώστε να δοθεί η δυνατότητα στην Υπηρεσία να επιθεωρήσει την εκσκαφή και να δώσει εντολή για παραπέρα εκσκαφή αν απαιτείται. Η εκσκαφή αυτή στα αντερείσματα θα εκτελεσθεί από τη στέψη και προς τα κάτω με προοδευτική εκσκαφή διαμορφώνοντας σε κάθε στάδιο σχετικά ομαλή και συνεχή επιφάνεια χρησιμοποιώντας ελεγχόμενη περιφερειακή ανατίναξη, εάν απαιτείται, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.6. Κατακόρυφα μέτωπα ή εξάρσεις θα διαμορφωθούν με τελικό πρανές γενικά όχι πιο απότομης κλίσης από δύο (2) κατακόρυφο προς ένα (1) οριζόντιο (θεμελίωση Ζωνών 1, 2 και 3) ή τέσσερα (4) κατακόρυφο προς ένα (1) οριζόντιο (θεμελίωση λοιπών Ζωνών) ή θα εξομαλυνθούν με σκυρόδεμα πληρώσεως κοιλοτήτων ή ρωγμών, με ξυλότυπο, ή σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

Η εκσκαφή βράχου κάτω από τις ζώνες 1, 2 και 3 θα τελειώσει πριν αρχίσουν οι εργασίες τσιμεντενέσεων. Κάτω από τις άλλες ζώνες του αναχώματος, στα αντερείσματα, δεν θα εκτελεσθούν εκτεταμένες εκσκαφές βράχου.

Η εκσκαφή θα φθάσει μέχρι να αποκαλυφθεί επιφάνεια θεμελίωσης αποδεκτή για τις απαιτήσεις της μελέτης, σύμφωνα με τις οδηγίες και την έγκριση της Υπηρεσίας.

γ. Προετοιμασία Θεμελίωσης για Διάστρωση (κάτω από τις ζώνες 1, 2 και 3)

Όταν απαιτείται από τις συνθήκες θεμελίωσης, η Υπηρεσία μπορεί να δώσει εντολή κατά την κρίση της να καλυφθούν οι επιφάνειες θεμελίωσης που έχουν αποκαλυφθεί, μέσα σε είκοσι τέσσερις (24) ώρες από την εκσκαφή με μία στρώση εκτοξευόμενου σκυροδέματος πάχους πέντε (5) εκατοστών.

Θα απαγορευθεί στον Ανάδοχο η κυκλοφορία του εξοπλισμού κατασκευής πάνω από τη θεμελίωση και η πρόκληση ζημιών στις επιφάνειες που προστατεύονται από εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, εκτός εκείνου που απαιτείται για την κατασκευή του αναχώματος στην περιοχή αυτή.

Ο τελικός καθαρισμός των περιοχών της θεμελίωσης στα αντερείσματα, στις οποίες πρόκειται να διαστρωθούν οι ζώνες 1, 2 και 3 του αναχώματος του φράγματος, θα γίνει αφού ολοκληρωθούν οι εργασίες τσιμεντενέσεων και αφαιρεθεί τυχόν ένεμα που έχει διαρρεύσει σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας. Η επιφάνεια της θεμελίωσης του βράχου στις περιοχές που πρόκειται να διαστρωθούν οι ζώνες 1, 2 και 3 θα καθαρισθεί επιμελώς με σκούπισμα και θα πλυθεί με νερό ή και αέρα υπό πίεση σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας και όλος ο διαταραγμένος, χαλαρός μη υγιής βράχος, και τυχόν αλλουβιακά υλικά θα αφαιρεθούν πριν από τη διάστρωση του υλικού του αναχώματος.

Η επιφάνεια της εκσκαφής βράχου θα πρέπει να διαμορφώνεται κατά το δυνατό ομαλή, έτσι ώστε τα υλικά των ζωνών 1, 2 και 3 στην περιοχή της επαφής να μπορούν να συμπυκνωθούν με δοντικούς οδοστρωτήρες και τα κατσικοπόδαρα, περιορίζοντας τη συμπύκνωση με χειροκίνητους κόπανους σε μικρές απομονωμένες περιοχές.

Κοιλότητες και εδαφικές ταπεινώσεις θα καθαρισθούν από χαλαρά υλικά, χειρωνακτικά, όπως απαιτείται και μετά θα πληρωθούν με εγκεκριμένα υλικά αναχώματος που θα συμπυκνωθούν με χειροκίνητο κόπανο ή με σκυρόδεμα πλήρωσης κοιλοτήτων και ρωγμών ώστε να επιτευχθεί λεία επιφάνεια.

Το σκυρόδεμα πλήρωσης κοιλοτήτων και ρωγμών θα πληροί τις απαιτήσεις του Κεφαλαίου 8 «Σκυρόδεμα».

Σε επιφάνειες βράχου που εμφανίζονται ανοικτές διακλάσεις θα χρησιμοποιηθεί υδαρές τσιμεντένεμα για την πλήρωση όλων των επιφανειακών ρωγμών, όπως απαιτείται και σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

Δεν θα χρησιμοποιηθεί υδαρές τσιμεντένεμα στην περίπτωση λείων επιφανειών θεμελίωσης χωρίς ρωγμές. Το υδαρές τσιμεντένεμα θα δουλευτεί με σκληρή βούρτσα ώστε να πληρωθούν όλες οι ρωγμές του βράχου.

Δεν θα επιτραπεί η απόθεση υδαρούς τσιμεντενέματος πάνω σε επιφάνειες μη κερματισμένου υγιούς βράχου ή σε περιοχές αποσαθρωμένου βράχου. Λίγο πριν από τη διάστρωση των πρώτων στρώσεων των υλικών των ζωνών 1, 2 και 3, ο Ανάδοχος θα πρέπει να ζητήσει την τελική επιθεώρηση και την έγκριση της επιφάνειας θεμελίωσης από την Υπηρεσία.

Η προετοιμασία της θεμελίωσης για διάστρωση όπως

περιγράφεται παραπάνω δεν θα πληρωθεί χωριστά αλλά το κόστος της θα συμπεριληφθεί στις συμβατικές τιμές μονάδας εκσκαφής φράγματος, εκτός του σκυροδέματος πλήρωσης κοιλοτήτων και ρωγμών, του υδαρούς τσιμεντενέματος και του εκτοξευόμενου σκυροδέματος που θα πληρωθούν όπως προδιαγράφεται στα Κεφάλαια 4, 5 και 8 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

3.4.5. Εκσκαφές υπαίθριες τεχνικών έργων φράγματος (έργα εκχειλιστή, έργα εκτροπής και εκκένωσης, έργα υδροληψίας)

Πριν από τις εκσκαφές βράχου θα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί οι κοινές εκσκαφές, τα δε προϊόντα εκσκαφής θα πρέπει να αποτεθούν στους εγκεκριμένους χώρους απόρριψης. Δεν θα απαιτηθεί γενικά καθάρισμα της επιφάνειας του βράχου με χειρωνακτικά μέσα πριν από την εκσκαφή βράχου αλλά η επιφάνεια του βράχου θα αποξεσθεί με τσάπα, μπουλντόζα ή ισοδύναμα μέσα για τον καθαρισμό της επιφάνειας του βράχου, ώστε να απομακρυνθούν τυχόν αποθέσεις χαλαρών υλικών σε κοιλότητες της επιφάνειας του βράχου. Οι μέθοδοι εκσκαφής που θα χρησιμοποιηθούν θα προσαρμοσθούν, ώστε να παράγονται συστηματικά κατάλληλα υλικά για τις Ζώνες του αναχώματος του φράγματος και να μην προκύπτουν μεγάλες ποσότητες βράχου με διαστάσεις μεγαλύτερες του ενός (1) μέτρου. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εκτελέσει σειρά δοκιμών εκσκαφής με διάφορες μεθόδους ανατίναξης, ώστε να πετύχει τα επιθυμητά αποτελέσματα, όπως καθορίζεται στο Κεφάλαιο 6 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Εάν κατά την κρίση της Υπηρεσίας τμήματα της εκσκαφής αυτής κριθούν ότι περιέχουν υπερβολικό ποσοστό λεπτόκοκκων υλικών ή αποσαθρωμένου βράχου θα πρέπει να απομακρυνθούν και να αποτεθούν στους εγκεκριμένους χώρους απόρριψης.

Ελεγχόμενη περιφερειακή ανατίναξη θα απαιτηθεί για όλες τις τελικές επιφάνειες όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 3.6 και σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας. Σ' όλες τις τελικές επιφάνειες εκσκαφής θα πρέπει να γίνει ξεσκάρωμα με χειρωνακτικά μέσα με τη χρήση λοστών, ράβδων και σφηνών, όπως απαιτείται, ώστε να αφαιρεθούν όλα τα χαλαρά και αποκολλημένα τεμάχια βράχου. Το ξεσκάρωμα και το πλύσιμο των τελικών επιφανειών εκσκαφής βράχου δεν θα πληρωθεί σαν ανεξάρτητη εργασία, αφού η δαπάνη αυτή συμπεριλαμβάνεται στις συμβατικές τιμές μονάδας εκσκαφής.

Στις εκσκαφές αυτής της παραγράφου περιλαμβάνονται και οι καθαρισμοί στην περιοχή της Υδροληψίας όπως φαίνεται στα Σχέδια και σε βάθος που θα υποδειχθεί από την Υπηρεσία. Επίσης τέτοιου είδους καθαρισμοί δυνατόν να πραγματοποιηθούν και σε άλλες περιοχές που θα υποδειχθούν από την Υπηρεσία.

3.4.6 Εκσκαφή για Διάστρωση Σκυροδέματος

Όλες οι επιφάνειες βράχου, σ' επαφή με τις οποίες θα διαστρωθεί σκυρόδεμα, θα πρέπει να έχουν εκσκαφεί στις απαιτούμενες από τα Σχέδια διαστάσεις, ή όπως θα καθορισθεί από την Υπηρεσία, και δεν θα επιτραπούν προεξοχές βράχου μέσα από τις εξωτερικές γραμμές των κατασκευών που φαίνονται στα Σχέδια. Τυχόν απότομες γωνίες σε αναβαθμούς του βράχου και κάθε άλλη προεξοχή ή επικρεμάμενο τμήμα βράχου, που μπορεί να προκαλέσει ρηγμάτωση του σκυροδέματος θα εξομαλυνθούν, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Τεμάχια χαλαρού βράχου, αποκομμένοι ογκόλιθοι και άλλα ακατάλληλα υλικά θα πρέπει να αφαιρεθούν, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

Η τελική εκσκαφή για τη θεμελίωση κατασκευών από σκυρόδεμα, εκτός περιοχών όπου εμφανίζεται υγιής βράχος, θα γίνει με τη χρήση μιας από τις παρακάτω μεθόδους, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας :

α. Η εκσκαφή των τελευταίων τριάντα (30) cm θα πραγματοποιηθεί το πολύ επτά (7) ημέρες πριν διαστρωθεί σκυρόδεμα, εκτός αν δοθεί άλλη εντολή από την Υπηρεσία.

β. Η εκσκαφή θα εκτελεσθεί μέχρι τις τελικές γραμμές και κλίσεις της επιφάνειας θεμελίωσης και η επιφάνεια θεμελίωσης θα καλυφθεί μέσα σε είκοσι τέσσερις (24) ώρες από την εκσκαφή με στρώση εκτοξευόμενου σκυροδέματος πάχους πέντε (5) εκατοστών.

Αν εφαρμοστεί η μέθοδος (β), το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα θα πληρωθεί με τις αντίστοιχες Συμβατικές τιμές μονάδας για εκτοξευόμενο σκυρόδεμα και η πληρωμή αυτή θα περιλαμβάνει όλο το κόστος για την προστασία του εκτοξευόμενου σκυροδέματος μέχρι τη διάστρωση του σκυροδέματος. Δεν θα επιτραπεί στον Ανάδοχο η κυκλοφορία εξοπλισμού πάνω στις επιφάνειες θεμελίωσης, που έχουν προστατευθεί με εκτοξευόμενο σκυρόδεμα.

Στις περιοχές όπου οι εκσκαφές θεμελίωσης στο βράχο εκτείνονται πέρα από τις γραμμές που φαίνονται στα Σχέδια ή από εκείνες που έχουν καθοριστεί από την Υπηρεσία ή εκεί όπου ο βράχος της θεμελίωσης έχει υποστεί ζημιές από ανατίναξη ή άλλες εργασίες που εκτέλεσε ο Ανάδοχος, η υπερεκσκαφή θα πρέπει να πληρωθεί με σκυρόδεμα της ίδιας κατηγορίας με αυτό που θα χρησιμοποιηθεί στην ανωδομή, οι δε δαπάνες κάθε τέτοιας πρόσθετης εργασίας περιλαμβανομένων και των υλικών θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Οι επιφάνειες του βράχου στις οποίες θα διαστρωθεί σκυρόδεμα θα προετοιμαστούν κατά τέτοιον τρόπο, ώστε να εξασφαλιστεί καλή πρόσφυση μεταξύ του βράχου και του σκυροδέματος, που θα ικανοποιεί την Υπηρεσία, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγραφο 8.12.3 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

3.4.7 Εκσκαφή σε Περιοχές Δανειοθαλάμων και Λατομείων

α. Γενικά

Όλα τα απαιτούμενα υλικά για την κατασκευή του αναχώματος του φράγματος, και για τα άλλα τμήματα των Έργων που δεν είναι δυνατό να αποληφθούν από τις εκσκαφές που θα απαιτηθούν για τις μόνιμες κατασκευές του Έργου, θα ληφθούν από τους δανειοθαλάμους και τα λατομεία που φαίνονται στα Σχέδια ή που θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Η καταλληλότητα και η επάρκεια των υλικών των δανειοθαλάμων θα πρέπει να επιβεβαιωθεί από τον Ανάδοχο, με τρόπο που να ικανοποιεί την Υπηρεσία, πριν από την έναρξη των εργασιών δανειοληψίας, σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στις παραγράφους 6.4 και 7.3. Η οριο-

θέτηση των δανειοθαλάμων στα Σχέδια ουδόλως υποδηλεί ότι το σύνολο των υλικών που περικλείεται στους ενδεικνυόμενους χώρους είναι κατάλληλα για χρήση, έστω και μετά από επεξεργασία, για την παραγωγή υλικών ζωνών του φράγματος. Θύλακες ή στρώσεις ακαταλλήλων υλικών είναι δυνατόν να παρουσιάζονται σε διάφορες θέσεις εντός του χώρου των δανειοθαλάμων, ο δε Ανάδοχος δεν δικαιούται αποζημίωσης για όλες τις δαπάνες διαλογής, φόρτωσης και απομάκρυνσης αυτών στους χώρους απόρριψης.

Ακατάλληλα προϊόντα για ενσωμάτωση στις ζώνες του φράγματος, τα οποία θα προκύψουν κατά την εκμετάλλευση των δανειοθαλάμων, ανεξαρτήτως αν η ακαταλληλότητα οφείλεται στην ποιότητα των υλικών ή στον τρόπο εκμετάλλευσης, της ποιότητας του και των λατομείων, θα απομακρύνονται με δαπάνες του Αναδόχου στους χώρους απόρριψης.

Υλικά λιθορριπής και ογκόλιθοι προστασίας πρανών θα ληφθούν από απαιτούμενες εκσκαφές ή λατομεία, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας. Η θέση και η έκταση των εκσκαφών δανειοληψίας μέσα στις εγκεκριμένες περιοχές των δανειοθαλάμων θα πρέπει να είναι της έγκρισης της Υπηρεσίας. Οι εκσκαφές αυτές θα πρέπει να γίνονται με βάση εγκεκριμένες απ' την Υπηρεσία γραμμές και κλίσεις.

Οι περιοχές δανειοθαλάμων που θα επιλεγούν για εκμετάλλευση από τον Ανάδοχο θα πρέπει να βρίσκονται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στους χώρους χρησιμοποίησης των υλικών και δεν θα πρέπει να εμπλέκονται με τους χώρους των μόνιμων κατασκευών.

Δανειοθάλαμοι και λατομεία έξω από τα όρια κατάκλυσης του ταμιευτήρα θα διαμορφωθούν μετά το πέρας των εργασιών δανειοληψίας, έτσι ώστε να μην καταστρέφουν την αισθητική του τοπίου και τη χρησιμότητα των Έργων. Η Υπηρεσία, διατηρεί το δικαίωμα να δώσει τις απαραίτητες εντολές στον Ανάδοχο για την εκτέλεση εκσκαφών και άλλων εργασιών διαμόρφωσης που κατά τη γνώμη του είναι απαραίτητες για τη δημιουργία ομαλών πρανών και βαθμών, μετά το πέρας της εκμετάλλευσης των χώρων δανειοληψίας για την καλαίσθητη διαμόρφωση του τοπίου των περιοχών έξω από τα όρια κατάκλυσης του ταμιευτήρα. Η δαπάνη για τις παραπάνω εργασίες διαμόρφωσης του τοπίου θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Οι δανειοθάλαμοι και τα λατομεία θα χρησιμοποιηθούν μόνο στην έκταση που θα απαιτηθεί για την απόληψη απαραίτητων υλικών για την κατασκευή. Ο Ανάδοχος θα αφαιρέσει από τις εγκεκριμένες περιοχές δανειοληψίας την επιφανειακή στρώση φυτικής γης και άλλα υλικά που κρίνονται ακατάλληλα. Τα υλικά αυτά θα αποτεθούν στους εγκεκριμένους από την Υπηρεσία χώρους απόρριψης, χωρίς ουδεμία επιπλέον αποζημίωση.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προγραμματίσει την εκμετάλλευση των δανειοθαλάμων και των λατομείων για υλικά του αναχώματος, ώστε να μην επηρεασθούν οι εργασίες κατασκευής του φράγματος κατά τη διάρκεια πλημμυρών. Εάν υφίσταται κίνδυνος οι περιοχές δανειοληψίας να κατακλυσθούν από νερά, ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξασφαλίζει κατάλληλη αποστράγγιση για να ταπεινώσει τυχόν υψηλή στάθμη των υπογείων νερών που μπορεί να παρακωλύσουν τις εργασίες δανειοληψίας, και να κατασκευάζει προσωρινά, αναχώματα, ώστε να περιορισθούν οι κίνδυνοι κατάκλυσης. Εάν παρά ταύτα κατακλυσθούν δανειοθάλαμοι υλικών αναχώματος του φράγματος από πλημμύρα, ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει τα κατάλληλα μέτρα αποστράγγισης μετά το πέρας της πλημμύρας για την απομάκρυνση των νερών από τις περιοχές των δανειοθαλάμων ώστε να παρεμποδιστεί ο παραπέρα κορεσμός των υλικών κατασκευής του αναχώματος του φράγματος.

Για την απόληψη υλικών από δανειοθαλάμους κάτω από τη στάθμη του υπόγειου ορίζοντα δεν θα υπάρξει πρόσθετη αποζημίωση.

3.4.8 Διάφορες Υπαίθριες Εκσκαφές σε Έδαφος «Πάσης Φύσεως»

Σαν διάφορες εκσκαφές σε έδαφος «πάσης φύσεως», θεωρούνται όλες οι εκτελούμενες από τον Ανάδοχο εγκεκριμένες εκσκαφές, που δεν περιλαμβάνονται στις συγκεκριμένες κατηγορίες εκσκαφών που ορίζονται αλλού στις Τεχνικές Προδιαγραφές και ειδικά στο Κεφάλαιο αυτό, ανεξάρτητα αν πρόκειται για γαιώδεις ή βραχώδεις εκσκαφές.

Στις εκσκαφές αυτές περιλαμβάνονται, αλλά όχι περιοριστικά, οι εκσκαφές τάφρων, οχετών, χαντακιών, αποστραγγιστικών τάφρων, τάφρων προς ή από οχετούς για άλλες κατασκευές τάφρων, αποστραγγιστικών τάφρων στο φρύδι των πρανών εκσκαφής και όλες οι συναφείς εργασίες εκσκαφής που εκτελούνται από τον Ανάδοχο για λόγους ασφάλειας των Έργων και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Η έκταση της εργασίας αυτής δεν είναι δυνατό λόγω της φύσης της, να καθοριστεί εκ των προτέρων και θα ακολουθεί τις οδηγίες της Υπηρεσίας, κατά την πρόοδο των εργασιών της Σύμβασης αυτής.

Η εκσκαφή των τάφρων, χαντακιών, οχετών και καναλιών θα περιλαμβάνει κάθε απαιτούμενη εκσκαφή για τα έργα αυτά όπως φαίνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας έξω από τις γραμμές πληρωμής των εκσκαφών των κυρίων κατασκευών. Η εκσκαφή θα εκτελεσθεί χειρωνακτικά ή με εγκεκριμένο μηχανικό εξοπλισμό με τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφεύγεται κατακερματισμός των πρανών και του πυθμένα της εκσκαφής.

Κατά την κρίση του Αναδόχου και με την έγκριση της Υπηρεσίας, μπορεί να γίνει χρήση της μεθόδου γραμμικής διάτρησης και ελαφρών ανατινάξεων, για την εκτέλεση των διαφόρων εκσκαφών πάσης φύσεως, χωρίς πρόσθετη δαπάνη για την Υπηρεσία.

3.4.9 Αποστράγγιση των Εκσκαφών

Κάθε εκτεθειμένη επιφάνεια εκσκαφής, είτε αποτελεί μέρος των Έργων, είτε γίνεται στις περιοχές δανειοθαλάμων και λατομείων πρέπει να αποστραγγίζεται με τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφεύγεται η διάβρωση των επιφανειών της εκσκαφής και η συσσώρευση του νερού και όπως περιγράφεται στο Κεφάλαιο 1 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

3.4.10 Καθαίρεση Σκυροδεμάτων και Λιθοδεμάτων

Ο Ανάδοχος θα καθαιρέσει τους τοίχους αντιστηρίξεως ή κατασκευές από λιθόδεμα που υφίστανται στην περιοχή ή όπου αλλού φαίνεται στα σχέδια ή υποδειχθεί από

την Υπηρεσία. Ο τρόπος καθαίρεσης θα καθοριστεί από την Υπηρεσία.

3.5 ΥΠΟΓΕΙΕΣ ΕΚΣΚΑΦΕΣ

3.5.1 Αντικείμενο

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει τη διάθεση όλων των εγκαταστάσεων, του εργατικού δυναμικού, του εξοπλισμού, των υλικών και την εκτέλεση όλων των εργασιών, των σχετικών με όλες τις κατηγορίες εκσκαφής για τις οποίες χρησιμοποιούνται μέθοδοι διάνοιξης σηράγγων,

3.5.2 Μεθοδολογία διάνοιξης υπογείων έργων

Στα Σχέδια δίνονται οι κατά προσέγγιση θέσεις των υπογείων έργων, των στομίων των σηράγγων καθώς και οι γενικές διαστάσεις και λεπτομέρειες των τυπικών διατομών των εν λόγω έργων. Η εκσκαφή θα γίνει στις γραμμές, κλίσεις και διαστάσεις που φαίνονται στα Σχέδια και που εγκρίθηκαν από την Υπηρεσία.

Η επιλογή της μεθόδου εκτέλεσης των υπογείων εκσκαφών, δηλαδή εκσκαφή με διατρήσεις και ανατινάξεις αποκλειστικά ή με μηχανικά μέσα (εξοπλισμός τύπου road header κ.λπ.) ή με συνδυασμό των δύο προηγουμένων, αποτελεί αποκλειστική ευθύνη του Αναδόχου. Η επιλογή αυτή ουδόλως απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την υποχρέωση να αναπροσαρμόζει ή να μεταβάλλει τη μέθοδο εκσκαφής, εφόσον οι συνθήκες του πετρώματος το επιβάλλουν ή τα επιτυγχανόμενα αποτελέσματα δεν είναι ικανοποιητικά.

Στα σχέδια δείχνονται, όπου αυτό έχει εφαρμογή, τα προβλεπόμενα όρια των φάσεων εκσκαφής της διατομής των σηράγγων και οι απαιτούμενες μέγιστες αποστάσεις των μετώπων των διαφόρων φάσεων εκσκαφής. Ο Ανάδοχος είναι δυνατόν να προτείνει, εφόσον το επιθυμεί, εναλλακτικά όρια φάσεων εκσκαφής ή τμηματική διάνοιξη (στάδια) κάθε φάσης για την εν λόγω Σήραγγα, με την υποβολή γραπτής μελέτης - πρότασής του, την οποία θα συντάξει με αποκλειστικά δικές του δαπάνες. Η πρόταση αυτή πρέπει να συνοδεύεται από όλα τα αναγκαία στοιχεία και υπολογισμούς, τα οποία πρέπει να τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας. Δεν θα γίνει αποδεκτή πρόταση η οποία θα οδηγεί σε εκσκαφές εκτός των ορίων των διατομών εκσκαφής που δείχνονται στα Σχέδια. Εφόσον η μελέτη - πρόταση εγκριθεί και η υλοποίησή της προϋποθέτει την τοποθέτηση μέτρων υποστήριξης, πλέον αυτών που δείχνονται στα Σχέδια, η πληρωμή θα γίνεται μόνον για τα προβλεπόμενα στα Σχέδια μέτρα και τα επιπλέον θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Μικρές αποκλίσεις (έως 1,00 μ) από τα όρια μεταξύ των διαφόρων φάσεων εκσκαφής που δείχνονται στα Σχέδια δεν θα απαιτήσουν τη σύνταξη νέας μελέτης εκσκαφής - υποστήριξης των υπογείων έργων. Εφόσον όμως ο Ανάδοχος επιθυμεί, ή εάν η κατασκευαστική διαδικασία που προτίθεται να ακολουθήσει επιβάλλει, ουσιαστικές τροποποιήσεις της θέσης των ορίων ή του αριθμού των φάσεων εκσκαφής και των επιμέρους σταδίων αυτών, πέραν των προβλεπομένων στα Σχέδια, τότε αυτός είναι υποχρεωμένος να συντάξει και να υποβάλει για έγκριση στην Υπηρεσία ολοκληρωμένη μελέτη εκσκαφής - υποστήριξης της διατομής, από την οποία να προκύπτει η επάρκεια της προτεινόμενης μεθόδευσης. Η εν λόγω μελέτη πρέπει να έχει συνταχθεί από Γραφείο το οποίο να διαθέτει αποδεδειγμένη εμπειρία σε μελέτες διάνοιξης - υποστήριξης σηράγγων και το οποίο προηγουμένως θα έχει τύχει της έγκρισης της Υπηρεσίας. Ολες οι δαπάνες για τη σύνταξη της εν λόγω μελέτης θα βαρύνουν αποκλειστικά και μόνον τον Ανάδοχο. Εφόσον η μελέτη αυτή οδηγεί στην τοποθέτηση μέτρων υποστήριξης επιπλέον των προβλεπομένων στα Σχέδια, η δαπάνη για τα εν λόγω επιπλέον μέτρα θα βαρύνει αποκλειστικά τον Ανάδοχο.

Οι μέθοδοι, η τεχνική και οι διαδικασίες που θα χρησιμοποιήσει ο Ανάδοχος για όλες τις υπόγειες εκσκαφές θα είναι τέτοιες ώστε οι περιμετρικές επιφάνειες όλων των αποπερατωμένων εκσκαφών να είναι ομαλές και να ανταποκρίνονται στις καθορισμένες ελάχιστες γραμμές εκσκαφής. Για το σκοπό αυτό ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσαρμόζει την τεχνική, τις μεθόδους κλπ, ανάλογα με τη φύση του πετρώματος ελέγχοντας κατάλληλα τη σχέση μεταξύ των διαφόρων παραμέτρων όπως η θέση, οι διαστάσεις και τα στάδια εκσκαφής στα διάφορα μέτωπα και αναβαθμούς. Σε περίπτωση εκσκαφής που απαιτεί και την χρήση εκρηκτικών, θα πρέπει να ελέγχονται το εκάστοτε πάχος προς ανατίναξη, οι αποστάσεις και το μέγεθος των οπών, η ποσότητα και ο τύπος του εκρηκτικού, το βάθος τοποθέτησης της γόμωσης και οι σχετικοί χρόνοι πυροδότησης, χρησιμοποιώντας τις πιο αποτελεσματικές τεχνικές ελεγχόμενης ανατίναξης που θα είναι αποδεκτές από τον Μηχανικό.

Ο Ανάδοχος με βάση τα διαθέσιμα γεωλογικά και γεωτεχνικά στοιχεία στην περιοχή, την εμπειρία που διαθέτει από την εκτέλεση άλλων παρεμφερών έργων και τις εφαρμοζόμενες σήμερα τεχνικές, θα υποβάλει στην Υπηρεσία για έγκριση λεπτομερή στοιχεία των μεθόδων, της τεχνικής και των διαδικασιών που σκοπεύει να χρησιμοποιήσει, τουλάχιστον τρεις (3) εβδομάδες πριν την έναρξη της εκσκαφής, καθώς και κάθε φορά που προτείνει τροποποίηση των μεθόδων εκσκαφής. Τα στοιχεία αυτά θα περιλαμβάνουν Σχέδια και εκθέσεις που θα καλύπτουν όλες τις παραμέτρους που αναφέρονται στην αρχή της υποπαραγράφου αυτής, καθώς και άλλα σχετικά στοιχεία που είναι απαραίτητα για να επιτρέψουν στην Υπηρεσία τον έλεγχο των προτεινομένων από τον Ανάδοχο μεθόδων. Κάθε τέτοια πρόταση που υποβάλλεται από τον Ανάδοχο θα πληροί όλες τις απαιτήσεις του Κεφαλαίου αυτού.

Δεν θα επιτραπεί στον Ανάδοχο να αρχίσει καμία εκσκαφή, ούτε να τροποποιήσει τις μεθόδους εκσκαφής, πριν εγκριθούν από την Υπηρεσία οι σχετικές προτάσεις μεθόδων, τεχνικής και διαδικασιών εκσκαφής. Η έγκριση αυτή κατά κανένα τρόπο δεν πρέπει να εκληφθεί ότι απαλλάσσει τον Ανάδοχο από τις Συμβατικές υποχρεώσεις του, ούτε ότι αποκλείει την πρόταση περισσότερο συντηρητικών μεθόδων με στόχο π.χ. τον περιορισμό του κρουστικού κύματος στον περιβάλλοντα βράχο, σε περίπτωση διάνοιξης υπογείου έργου με χρήση και εκρηκτικών.

Αν, κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, οι μέθοδοι, τεχνική και διαδικασίες εκσκαφής που εφαρμόζει ο Ανάδοχος δεν είναι ικανοποιητικές, επειδή δεν είναι σύμφωνες με τις προτάσεις του Αναδόχου, που έχουν ήδη εγκριθεί από

την Υπηρεσία, ή έχουν ως αποτέλεσμα τη δημιουργία υπερεκσκαφών πέρα από τις καθορισμένες ελάχιστες γραμμές εκσκαφής, ή δημιουργούν επιφάνειες εκσκαφής βράχου που παρουσιάζουν σοβαρές ανωμαλίες ή χαλάρωση του πετρώματος, τότε, άσχετα αν αυτές οι μέθοδοι έχουν εγκριθεί προηγούμενα από την Υπηρεσία, ο Ανάδοχος θα πρέπει να υιοθετήσει εκείνες τις τροποποιημένες μεθόδους, τεχνική και διαδικασίες που είναι απαραίτητες για την ικανοποίηση των απαιτήσεων των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Εάν ο εξοπλισμός και η μέθοδος εκσκαφής που επιλέχθηκαν από τον Ανάδοχο, δεν δύνανται να εφαρμοστούν σε όλο το μήκος ή σε ορισμένα τμήματα των σηράγγων, ο Ανάδοχος δεν δικαιούται πρόσθετης αποζημίωσης σε σχέση με την προσφορά του. Γενικότερα τονίζεται ότι όλες οι δαπάνες, που οφείλονται ή συνδέονται γενικά με αλλαγές της μεθόδου εκσκαφής που τυχόν επιλέξει ο Ανάδοχος (απομάκρυνση εξοπλισμού, προσκόμιση νέου εξοπλισμού, καθυστερήσεις, ημιαπασχόληση ή ημεραργίες προσωπικού και μηχανημάτων κλπ) λόγω συνάντησης δυσμενών συνθηκών (ρήγματα, κακή ποιότητα εδάφους, έντονη παρουσία υδάτων κ.λπ.), περιλαμβάνονται στις συμβατικές τιμές μονάδας εκσκαφής.

Σε ορισμένες μεμονωμένες περιπτώσεις πολύ κακών συνθηκών βράχου, μπορεί να απαιτηθούν ειδικές μέθοδοι εκσκαφής όπως π.χ. εκσκαφή με χειρωνακτικά μέσα. Ο Ανάδοχος δεν θα δικαιούται πρόσθετη αποζημίωση στις περιπτώσεις αυτές. Οι μέθοδοι, η τεχνική και οι διαδικασίες που θα χρησιμοποιεί ο Ανάδοχος για όλες τις υπόγειες εκσκαφές θα είναι τέτοιες ώστε οι περιμετρικές επιφάνειες όλων των αποπερατωμένων εκσκαφών να είναι ομαλές και να ανταποκρίνονται στις καθορισμένες ελάχιστες γραμμές εκσκαφής. Όλα αυτά τα προφυλακτικά μέτρα θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Δεν θα επιτραπεί στον Ανάδοχο να εκτελέσει ανατινάξεις σε απόσταση μικρότερη από 7,50 μέτρα, από οποιοδήποτε σκυρόδεμα ηλικίας μικρότερης των 7 ημερών, εκτός αν εγκριθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία. Σε οποιαδήποτε περίπτωση πάντως, θα γίνεται καταγραφή των δονήσεων με δαπάνες του Αναδόχου, δεν θα επιτραπεί η ταχύτητα δονήσεων να υπερβεί τα 5mm/sec (σκυρόδεμα ηλικίας μικρότερης των 7 ημερών) και 20mm/sec στις λοιπές περιπτώσεις σκυροδεμάτων.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να πάρει κάθε προφυλακτικό μέτρο κατά την εκτέλεση των εργασιών, ώστε να αποφευχθεί χαλάρωση του πετρώματος πέρα από τα όρια των υπαίθριων εκσκαφών στομίων που φαίνονται στα Σχέδια ή που καθορίσθηκαν από την Υπηρεσία. Ολες οι εργασίες διατρήσεων και ανατινάξεων θα εκτελεσθούν προσεκτικά ώστε να μην διαταραχθούν τα υλικά πέρα από τα όρια αυτά. Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει τις μεθόδους που προτείνει για κάθε υπαίθρια εκσκαφή στομίου σήραγγας για έγκριση από την Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος θα είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την ασφαλή υποστήριξη κατά την διάρκεια της κατασκευής των εκσκαφών των στομίων των σηράγγων και των εκσκαφών των υπογείων έργων, ανεξάρτητα από την έγκριση των μεθόδων υποστήριξης από την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος θα λάβει τα απαραίτητα μέτρα για την αναχαίτιση και αποστράγγιση των επιφανειακών απορροών και θα διατρήσει οπές αποστράγγισης, σύμφωνα με τα Σχέδια και τις εντολές της Υπηρεσίας, στις περιοχές των στομίων και εισόδων των υπογείων κατασκευών. Σε περίπτωση διακοπής των εργασιών διάνοιξης των υπογείων έργων για διάστημα μεγαλύτερο από μία βάρδια εργασίας ή για διακοπές του προσωπικού ή για οποιοδήποτε άλλο λόγο, τα υπόγεια μέτωπα θα υποστηρίζονται με τα κατάλληλα μέτρα, με αποκλειστική ευθύνη του Αναδόχου.

Με την εγκατάστασή του στο έργο ο Ανάδοχος θα ορίσει εξουσιοδοτημένο εκπρόσωπό του, Γεωτεχνικό Μηχανικό ή Γεωλόγο, πεπειραμένο στη διάνοιξη σηράγγων, όπως αυτό θα αποδεικνύεται από στοιχεία προηγούμενης εμπειρίας του, ο οποίος θα παρίσταται σε όλες τις φάσεις εκτέλεσης των υπογείων εργασιών. Η αποδοχή του εν λόγω εκπροσώπου θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

3.5.3 Μέθοδοι Ελεγχόμενης Ανατίναξης - Ελαχιστοποίηση Διαταραχής Πετρώματος Μείωση Υπερεκσκαφών

Οπου προβλέπεται για την διάνοιξη υπογείου έργου εφαρμογή μεθόδου η οποία να περιλαμβάνει την εκτέλεση ανατινάξεων, ο Ανάδοχος οφείλει να εκτελεί τις ανατινάξεις κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγεται η διαταραχή και χαλάρωση του πετρώματος πέρα από τις προβλεπόμενες από την μελέτη γραμμές εκσκαφής και να μειώνονται οι υπερεκσκαφές. Το πέτρωμα ή η βραχομάζα που θα παραμείνουν μετά την ανατίναξη πρέπει να διατηρούν, στο μέτρο του εφικτού, την ανθεκτικότητα τους και να αποτελούν κατά το δυνατό, ασφαλές και αυτοϋποστηριζόμενο σύστημα.

Ο Ανάδοχος πρέπει να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε να αποφεύγονται υπερεκσκαφές πέραν της Γραμμής «Β», όπως αυτή καθορίζεται παρακάτω και δείχνεται στα Σχέδια. Για το λόγο αυτό επιβάλλεται να εφαρμοστούν κατά περίπτωση οι μέθοδοι ελεγχόμενης ανατίναξης που αναλυτικά περιγράφονται στην παράγραφο 3.6 και οι οποίες έχουν ως σκοπό:

- Τη μείωση της ρωγμάτωσης του πετρώματος, μέσω του σχηματισμού μιας επιφάνειας πρότμησης, επί της οποίας ανακλώνται τα κρουστικά κύματα της έκρηξης και κατευθύνονται προς την επιθυμητή διεύθυνση (εσωτερικό της διατομής).
- Τη μείωση της υπερβάλλουσας εκσκαφής.
- Την καλύτερη εκμετάλλευση της ενέργειας της έκρηξης, για θρυμματισμό του εξορυσσόμενου υλικού.
- Τη μείωση των παραγομένων δονήσεων.

Τεχνική ελεγχόμενων περιμετρικών ανατινάξεων θα εφαρμόζεται υποχρεωτικά σε όλη την περίμετρο της οροφής και των τοιχωμάτων σε όλες τις υπόγειες εκσκαφές. Οι αποστάσεις, το μήκος, η διάμετρος και η γόμωση οπών θα πρέπει να προταθούν από τον Ανάδοχο και να εγκριθούν από την Υπηρεσία. Οι εν λόγω εργασίες δεν θα πληρώνονται ιδιαίτερα, καθώς η δαπάνη γι' αυτές είναι ανηγμένη στις συμβατικές τιμές εκσκαφής των υπογείων έργων.

3.5.4. Κατάταξη πετρωμάτων σε κατηγορίες

Για την κατάταξη, όπου αυτή προβλέπεται, σε κατηγορίες των πετρωμάτων σε περιοχές από τις οποίες προβλέπεται να διέλθουν οι σήραγγες, η Μελέτη έχει συνεκτιμήσει τις συνθήκες του πετρώματος, τις ιδιαιτερότητες των γεωλογικών σχηματισμών, τις συνθήκες πιέσεων και παραμορφώσεων κ.λπ. Σε κάθε κατηγορία πετρώματος και για κάθε υπόγειο έργο προβλέπεται από τα Σχέδια η εφαρμογή ιδιαιτέρων μέτρων υποστήριξης. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει υπόψη ότι δεν πρόκειται να αναγνωρισθούν χειρότερες συνθήκες κατά τη διάνοιξη των σηράγγων από την περιγραφόμενη για την υποδεέστερη κατηγορία της Μελέτης, ανεξαρτήτως μεθόδου εκσκαφής και προσβολής σε όσες φάσεις εκσκαφής απαιτούνται για την υλοποίηση της τελικής διατομής.

Ο χαρακτηρισμός σε κάθε κατηγορία θα γίνεται με συνεκτίμηση όλων των παραγόντων που περιγράφηκαν παραπάνω και αναφέρονται αναλυτικά στην Μελέτη.. Για την κατάταξη θα συνεκτιμούνται επίσης και οι μετρήσεις των συγκλίσεων από σταθμούς μέτρησης που θα τοποθετούνται απαρέγκλιτα από τον Ανάδοχο στη μικρότερη δυνατή απόσταση από το μέτωπο εκσκαφής και σε μικρές αποστάσεις μεταξύ τους. Οποιοδήποτε έγγραφο διακρίβωσης κατηγορίας πετρώματος θα πρέπει υποχρεωτικά να συνοδεύεται από αντιπροσωπευτικές για την εν λόγω βραχομάζα μετρήσεις συγκλίσεων.

Η κατάταξη των πετρωμάτων σε κατηγορίες θα γίνεται για κάθε βήμα προχώρησης της εκσκαφής στο μέτωπο εκσκαφής από τον Μηχανικό, ενώ θα παρίσταται υποχρεωτικά ο εξουσιοδοτημένος εκπρόσωπος του Αναδόχου. Στο εργοτάξιο θα τηρείται ιδιαίτερο βιβλίο καταμέτρησης, στο οποίο θα καταγράφεται και θα αιτιολογείται η κατάταξη των πετρωμάτων, σύμφωνα με τα κριτήρια της Μελέτης. Σύμφωνα με το ανωτέρω βιβλίο καταμέτρησης, θα συντάσσεται ανά τακτά διαστήματα πρωτόκολλο κατάταξης πετρωμάτων της σήραγγας σε κατηγορίες, το οποίο θα υπογράφεται τόσο από τον Μηχανικό όσο και από τον Ανάδοχο ή τον εξουσιοδοτημένο εκπρόσωπό του. Η προσυπογραφή του Πρωτοκόλλου από τον εξουσιοδοτημένο εκπρόσωπο του Αναδόχου, θα δεσμεύει πλήρως τον Ανάδοχο για την αποδοχή της κατάταξης των πετρωμάτων σε κατηγορίες. Η σύνταξη του πρωτοκόλλου δεν δύναται να γίνεται για τμήματα της σήραγγας μεγαλύτερα από το μήκος που θα καθορίσει η Υπηρεσία, τα οποία πάντως δεν θα υπερβαίνουν τα πενήντα (50)μ.

Η κατάταξη του πετρώματος σε κάθε βήμα εκσκαφής σε κάποια κατηγορία θα συνεπάγεται τη δεσμευτική εφαρμογή πλήρως των προβλεπομένων στα Σχέδια μέτρων υποστήριξης για την αντίστοιχη κατηγορία πετρώματος, καθώς και μήκους βήματος προχώρησης το οποίο για κάθε κατηγορία πετρώματος δεν θα υπερβαίνει τις τιμές που αναγράφονται στην Μελέτη.

Εάν για οποιοδήποτε λόγο εφαρμοστούν κατά τη διάνοιξη λιγότερα μέτρα υποστήριξης από τα προβλεπόμενα, για την εν λόγω κατηγορία, η πληρωμή της εκσκαφής θα γίνεται βάσει της τιμής μονάδας εκσκαφής της πλησιέστερης εκείνης κατηγορίας του πετρώματος, για την οποία τα προβλεπόμενα από τα Σχέδια μέτρα υποστήριξης (και για κάθε τύπο μεμονωμένα, δηλ. εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, αγκύρια βράχου, πλαίσια κλπ), δεν είναι περισσότερα από τα επί τόπου εφαρμοσθέντα. Το αυτό θα ισχύει και για το βήμα προχώρησης, εάν δηλαδή για οποιοδήποτε λόγο εφαρμοστεί μεγαλύτερο βήμα από το προβλεπόμενο για την εν λόγω κατηγορία, η πληρωμή της εκσκαφής θα γίνει με την συμβατική τιμή μονάδας της πλησιέστερης εκείνης κατηγορίας για την οποία το βήμα προχώρησης δεν είναι μεγαλύτερο από το εφαρμοσθέν.

Υλοποίηση εκ των υστέρων, και εάν το μέτωπο της εκσκαφής απέχει πλέον των δύο (2) βημάτων προχώρησης, πρόσθετων μέτρων υποστήριξης πέραν των προβλεπομένων στα Σχέδια για την καθορισθείσα κατηγορία πετρώματος, δεν θα αποτελεί κριτήριο εκ νέου αλλαγής της κατηγορίας πετρώματος.

Τέλος, υλοποίηση μέτρων προστασίας από τον Ανάδοχο πέραν των δεικνυομένων στα Σχέδια για την συγκεκριμένη κατηγορία πετρώματος, δεν θα αποτελεί λόγο πληρωμής της εκσκαφής αυτής με τιμή μονάδας υποδεέστερης κατηγορίας πετρώματος.

3.5.5 Διαστάσεις Διατομής Εκσκαφής - Ανοχές Ασφαλείας - Υπερεκσκαφές

3.5.5.1 Διαστάσεις Διατομής Εκσκαφής

Κατά τη διαστασιολόγηση των υπογείων έργων έχουν ορισθεί λεπτομερώς και δείχνονται στα Σχέδια τα στοιχεία εκείνα που καθορίζουν τη γεωμετρία των χαρακτηριστικών γραμμών των διατομών, τα οποία είναι τα παρακάτω και διαφέρουν για κάθε κατηγορία:

- Η ακτίνα της διατομής χρήσης R
- Το στατικώς απαιτούμενο πάχος της τελικής επένδυσης (όπου αυτή προβλέπεται).
- Η πρόβλεψη για σύγκλιση για την δεδομένη κατηγορία πετρώματος..
- Το στατικώς απαιτούμενο πάχος της άμεσης υποστήριξης.
- Η γραμμή ελάχιστης εκσκαφής «Α» μέσα από την οποία δεν θα επιτρέπεται να παραμείνει μη εκσκαφέν τμήμα της βραχομάζας, όπως αυτό θα πιστοποιείται με λήψη διατομών αμέσως μετά την εκσκαφή, και πριν την εφαρμογή των προβλεπομένων μέτρων υποστήριξης.
- Η γραμμή πληρωμής «Β», η οποία αποτελεί το εξωτερικό όριο στο οποίο θα γίνει επιμέτρηση για την πληρωμή της εκσκαφής των υπογείων έργων, σύμφωνα και με τις απαιτήσεις που προδιαγράφονται παρακάτω.

Η φύση του πετρώματος μπορεί να καταστήσει αναγκαία την αλλαγή της απόστασης μεταξύ της γραμμής «Α» και της τελικής εσωτερικής επιφάνειας της επένδυσης από σκυρόδεμα των υπόγειων έργων. Στην περίπτωση αυτή η θέση της γραμμής «Β» θα αλλάξει έτσι ώστε να κρατηθεί η ίδια σχετική απόσταση μεταξύ των γραμμών «Α» και «Β», ενώ ο Ανάδοχος δεν θα δικαιούται πρόσθετη αποζημίωση εξαιτίας αυτών των αλλαγών, εκτός της πρόσθετης ποσότητας εκσκαφών (πέραν δηλ. των συμβατικά προβλεπομένων), που απαιτήθηκαν να εκτελεσθούν μεταξύ των νέων θέσεων των γραμμών «Α» και «Β».

Επανατοποθέτηση χαλύβδινων πλαισίων υποστήριξης

ή άλλων εγκεκριμένων στοιχείων από μορφοχάλυβα, που προέκυψε ως αποτέλεσμα της διεύρυνσης της διατομής των υπόγειων εκσκαφών, λόγω της εγκεκριμένης μετακίνησης των γραμμών «Α» και «Β», δεν θα πληρωθεί.

Ο Ανάδοχος θα λαμβάνει κάθε μέτρο για την αποφυγή χαλάρωσης υλικού έξω από τη Γραμμή «Β». Μόλις γίνει η εκσκαφή ενός βήματος προχώρησης, όλο το χαλαρωμένο υλικό εντός της Γραμμής «Β», το οποίο ενδέχεται να πέσει ή να μετακινηθεί, καθώς και όλα τα υλικά που θα προεξέχουν μέσα από τη Γραμμή «Α» θα απομακρύνονται από τον Ανάδοχο με δαπάνη του. Εάν, κατά την αφαίρεση των υλικών που προεξέχουν, προκληθούν βλάβες στην αντιστήριξη, θα αποκαθίστανται πλήρως με ευθύνη και δαπάνη του Αναδόχου.

Οι πραγματοποιούμενες εκσκαφές των υπογείων έργων θα ελέγχονται με λήψη διατομών. Οι διατομές θα λαμβάνονται με χρήση ηλεκτρονικών μηχανημάτων μέτρησης, σε αποστάσεις όχι άνω των 3 μέτρων μεταξύ των ή όπως εγκρίνει η Υπηρεσία. Η λήψη των διατομών θα γίνεται όσο το δυνατόν πιο κοντά στο μέτωπο εκσκαφής, του συγκεκριμένου βήματος προχώρησης, αμέσως πριν την εφαρμογή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος και αφού έχουν προηγουμένως ολοκληρωθεί όλοι οι καθαρισμοί (ξεσκαρώματα κ.λπ.) της εκσκαφής.

Σε περίπτωση εκσκαφής σε φάσεις, η λήψη διατομών όπως παραπάνω θα γίνεται τμηματικά, στις αυτές θέσεις κατά μήκος του άξονα του τεχνικού, και αμέσως μετά την εκσκαφή κάθε φάσης. Σε διατομές εκσκαφής υπογείου έργου διατομής άνω των 50 m^2 θα αποτυπώνονται τουλάχιστον 10 (δέκα) σημεία σε κάθε διατομή στην οροφή και 6 (έξι) σε κάθε τοίχωμα, ενώ σε σήραγγες διατομής μικρότερης των 50 m^2 τα σημεία θα είναι τα μισά ή όπως ορίσει η Υπηρεσία.

Οι πραγματικές διατομές όλων των υπόγειων εκσκαφών θα αποτυπωθούν και θα σχεδιασθούν από τον Ανάδοχο με δικά του έξοδα σε θέσεις και ανά αποστάσεις που θα καθορισθούν από την Υπηρεσία και όπως προδιαγράφεται παραπάνω στην παρούσα παράγραφο. Οι πραγματικές γραμμές εκσκαφής των διατομών των υπόγειων εκσκαφών θα αποτυπωθούν με ακρίβεια και θα σχεδιαστούν σε συσχετισμό με τη γραμμή «Α» που δείχνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, χρησιμοποιώντας ηλεκτρονικό μετρητικό εξοπλισμό, συσκευές και μεθόδους, σύμφωνα με τις οδηγίες ή την έγκριση της Υπηρεσίας.

Τοπικές διευρύνσεις των υπόγειων εκσκαφών ή βοηθητικές σήραγγες προσπέλασης που θα κατασκευαστούν από τον Ανάδοχο για εξυπηρέτηση του θα υπόκεινται στην έγκρισή της Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος δεν θα δικαιούται αποζημίωση για τις εκσκαφές, τα μέτρα υποστήριξης και το σκυρόδεμα πλήρωσης των διευρύνσεων και των βοηθητικών σηράγγων, τόσον αυτών που τυχόν προέβλεψε στην προσφορά του ως μέρος της μεθόδου διάνοιξης των σηράγγων, όσο και αυτών τις οποίες αν και δεν προέβλεψε διάνοιξε για διευκόλυνσή του κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου.

3.5.5.2 Ανοχές Ασφαλείας

Κατά τη διάρκεια των εργασιών εκσκαφής και άμεσης υποστήριξης, οι διαστάσεις των πραγματοποιούμενων υπογείων εκσκαφών θα πρέπει να εξασφαλίζουν το εσωτερικό περιτύπωμα των υπογείων έργων, το οποίο θα προκύψει μετά την κατασκευή της τελικής επένδυσης και το οποίο θα πρέπει να έχει τις προβλεπόμενες, από τα εγκεκριμένα Σχέδια κατασκευής, διαστάσεις. Τυχόν αποκλίσεις από τις διαστάσεις αυτές, σε οποιαδήποτε διατομή θα πρέπει να είναι τέτοιες, ώστε το εσωρράχιο της τελικής επένδυσης να μην αποκλίνει περισσότερο από τις αναφερόμενες παρακάτω ανοχές:

- Μέγιστη οριζοντιογραφική απόκλιση άξονα	= ± 0,02m
- Μέγιστη υψομετρική απόκλιση άξονα	= ± 0,01m

3.5.5.3 Υπερεκσκαφές

Υπερεκσκαφές λόγω μεμονωμένων καταπτώσεων και πτώσεων τεμαχίων βράχου που οφείλονται στις γεωλογικές συνθήκες οι οποίες δεν θα μπορούσαν να αποφευχθούν με κατάλληλες μεθόδους εκσκαφής και υποστήριξης, θα επιμετρηθούν για πληρωμή μόνο στην οροφή των υπογείων έργων, και μόνον ύστερα από την έγκριση της Υπηρεσίας. Αυτή η έγκριση θα δοθεί μόνον αν ο Ανάδοχος απαιτήσει γραπτά επιμέτρηση αμέσως μετά την εκσκαφή και πάντως πριν παρέλθει διάστημα 24 ωρών από το συμβάν. Καμιά υπερεκσκαφή εξ' αιτίας καταπτώσεων ή πτώσεων τεμαχίων βράχου μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης των εγκεκριμένων μέτρων υποστήριξης δεν θα αναγνωρισθεί για πληρωμή. Υπερεκσκαφές στα τοιχώματα ή στα δάπεδα ή κάτω τμήματα της διατομής των υπογείων έργων δεν θα αναγνωρισθούν για πληρωμή σαν υπερεκσκαφή λόγω γεωλογικών συνθηκών.

Υπερεκσκαφή λόγω γεωλογικών συνθηκών που οφείλεται και σε αστοχία των μέτρων και μεθόδων του Αναδόχου, δεν θα αναγνωρισθεί για πληρωμή.

Υπερεκσκαφή λόγω καταπτώσεων και πτώσεων τεμαχίων βράχου από γεωλογικά αίτια όπως περιγράφεται παραπάνω, θα επιμετρηθεί για πληρωμή μόνο αν εκτείνεται τουλάχιστο εξήντα εκατοστά (60εκ.) πέρα από τη γραμμή «Β» και σύμφωνα με τα παραπάνω. Σ' αυτές τις περιπτώσεις ο όγκος της πρόσθετης εκσκαφής θα μετρηθεί από την γραμμή «Β» μέχρι τις πραγματικές γραμμές εκσκαφής.

Προκειμένου να χαρακτηριστεί κάποια εκσκαφή σε υπόγειο χώρο ως υπερεκσκαφή, θα πρέπει να τηρείται απαραίτητα η ακόλουθη διαδικασία :

- Μόλις η επιφάνεια της εκσκαφής αποκαλυφθεί και πάντως πριν αυτή καλυφθεί με εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, ο Ανάδοχος θα πρέπει να ζητήσει γραπτά από την Υπηρεσία το χαρακτηρισμό της εν λόγω εκσκαφής ως υπερεκσκαφής.
- Εκπρόσωποι της Υπηρεσίας, παρουσία του Αναδόχου, και μετά από επιτόπου έλεγχο, θα διαπιστώνει το βάσιμο ή μη της αίτησης του Αναδόχου καθώς και την έκταση και τα όρια της υπερεκσκαφής, η οποία και θα αποτυπώνεται τοπογραφικά (με λήψη διατομών κ.λπ.).
- Με βάση τα στοιχεία της αποτύπωσης, θα συντάσσεται δελτίο γεωλογικής υπερεκσκαφής, το οποίο θα υπογράφετα από τον Ανάδοχο και την Υπηρεσία εντός 48 ωρών από της διαπιστώσεως του γεγονότος.

• Η Υπηρεσία θα εγκρίνει για πληρωμή τις επιμετρούμενες γεωλογικές υπερεκσκαφές σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

3.5.6 Ασφάλεια του Εργου - Διαφωνίες

Εφ' όσον ο Ανάδοχος κρίνει ότι τα μέτρα υποστήριξης, που προβλέπονται από την αντίστοιχη εφαρμοζόμενη διατομή, κατά κατηγορία πετρώματος, όπως αυτή υποδεικνύεται από την Υπηρεσία, θέτουν σε κίνδυνο την άμεση ευστάθεια της σήραγγας, οφείλει και πρέπει να λάβει όλα τα ενδεικνυόμενα μέτρα άμεσης υποστήριξης για την αντιμετώπιση τέτοιου κινδύνου, ανεξάρτητα από τις γραπτές επιφυλάξεις του.

Η μη λήψη των ανωτέρω μέτρων, λόγω διαφωνίας του με την Υπηρεσία, δεν τον απαλλάσσει τον Ανάδοχο από τις ευθύνες του για την άμεση ασφάλεια του έργου και του προσωπικού, όπως αυτές απορρέουν από τις κείμενες διατάξεις και τα λοιπά συμβατικά τεύχη της παρούσας σύμβασης.

Στην περίπτωση που ο Ανάδοχος διαφωνεί με την άποψη της Υπηρεσίας για την κατάταξη σε κάποια συγκεκριμένη κατηγορία ενός τμήματος της εκσκαφής Σήραγγας, θα υπογράφει το βιβλίο καταμέτρησης με επιφύλαξη και θα παραδίδει σ' αυτόν υπόμνημα με τις δικές του απόψεις. Το υπόμνημα αυτό προσαρτάται στο αντίστοιχο φύλλο καταμέτρησης και μνημονεύεται στη σύνταξη του πρωτοκόλλου κατάταξης πετρωμάτων.

Από την ημέρα υπογραφής του πρωτοκόλλου με επιφύλαξη εκ μέρους του Αναδόχου, χωρεί ένσταση, μέσα σε ανατρεπτική προθεσμία δεκαπέντε (15) ημερών.

3.5.7 Πρώτα Βήματα Υπογείων Εκσκαφών

Πριν από την έναρξη των υπογείων εκσκαφών θα έχουν περατωθεί, οι υπαίθριες εκσκαφές στις θέσεις των στομίων και θα έχουν εγκατασταθεί τα αναγκαία μέτρα υποστήριξης των πρανών.

Πριν από την έναρξη των υπογείων εκσκαφών, θα λαμβάνονται προστατευτικά μέτρα, ώστε να προστατεύονται οι εργαζόμενοι στα μέτωπα προσβολής από τυχόν πτώσεις λίθων από τα πρανή, από πτώσεις στα στόμια των φρεάτων κ.λπ. Στη φάση αυτή των εργασιών πρέπει να έχουν εκτελεστεί όλες οι υπαίθριες εκσκαφές των μετώπων και να έχουν τοποθετηθεί όσα από τα μέτρα υποστήριξης των πρανών είναι απαραίτητα για την έναρξη των υπογείων εκσκαφών.

Στα στόμια εισόδου των σηράγγων, για την ασφάλεια των εργαζομένων και την απρόσκοπτη εκτέλεση των εργασιών θα τοποθετούνται, εφ' όσον απαιτούνται, προστατευτικά προπλαίσια μπροστά από κάθε μέτωπο προσβολής. Τα προπλαίσια θα συνίστανται από χαλύβδινα πλαίσια με επικάλυψη από λαμαρίνα και θα επικαλύπτονται με στρώση εκτοξευομένου σκυροδέματος. Ο αριθμός των προπλαισίων που θα τοποθετούνται σε κάθε μέτωπο θα εξαρτάται από τις επιτόπιες συνθήκες και θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Τα υπ' όψη προπλαίσια θα κατασκευαστούν σε διαστάσεις και με υλικά τέτοια ώστε να υπάρχει δυνατότητα να ενσωματωθούν, όπου αυτό έχει εφαρμογή, στην επέκταση της μόνιμης επένδυσης των σηράγγων.

Ανεξαρτήτως του μήκους της συνολικής υπόγειας διάνοιξης που θα πραγματοποιηθεί από το κάθε στόμιο σήραγγας, θα γίνεται διάνοιξη σήραγγας σε μήκος τουλάχιστον ίσο με το διπλάσιο της διαμέτρου εκσκαφής από κάθε στόμιο από το εξωτερικό προς το εσωτερικό της σήραγγας, εκτός αν άλλως εγκρίνει η Υπηρεσία.

Η εξόρυξη των πρώτων βημάτων των σηράγγων πρέπει να γίνει με ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να αποφευχθεί διαταραχή και ρωγμάτωση του πετρώματος. Το μήκος του βήματος των πρώτων ανατινάξεων θα είναι γενικά μικρό και ανάλογο του είδους και της ποιότητας του εκσκαπτόμενου πετρώματος. Τα μέτρα υποστήριξης του θόλου των σηράγγων στις θέσεις αυτές (μεταλλικά πλαίσια, αγκυρώσεις κλπ) θα εφαρμόζονται όσο γίνεται ταχύτερα, ώστε να αποφευχθεί χαλάρωση του πετρώματος.

Ο Ανάδοχος, πριν από την έναρξη των υπόγειων εκσκαφών, θα υποβάλλει στην Υπηρεσία για έγκριση μελέτη της μεθόδου που προτίθεται να εφαρμόσει για την εξόρυξη των πρώτων βημάτων κάθε σήραγγας στα στόμια.

3.5.8 Μέτρα Ασφάλειας - Ζημιές

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εξασφαλίσει τον κατάλληλο φωτισμό και επαρκή εξαερισμό των υπόγειων εκσκαφών καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.5.13, και να αποστραγγίσει τις περιοχές υπογείων εκσκαφών, με άντληση όπου είναι απαραίτητο, ώστε να εξασφαλίζονται ικανοποιητικές συνθήκες εργασίας. Η διαδοχή των εργασιών και τα μέτρα ασφάλειας για τις υπόγειες εκσκαφές θα πρέπει να εγκριθούν από την Υπηρεσία, τηρουμένης σε κάθε περίπτωση της ειδικής Νομοθεσίας περί Μέτρων Ασφαλείας και Υγιεινής των Εργαζομένων. Πάντως, ανεξάρτητα από την έγκριση των μέτρων αυτών, ο Ανάδοχος θα είναι ο μόνος και αποκλειστικός υπεύθυνος για την ασφάλεια κατά την εκτέλεση των εργασιών υπογείων εκσκαφών.

Ο Ανάδοχος θα λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα, ώστε να αποκλειστούν καταπτώσεις και μετακινήσεις των υλικών της περιβάλλουσας βραχομάζας, αμέσως μετά την εκσκαφή ή μετά το πέρας της. Ο Ανάδοχος σε όλες τις περιπτώσεις υπάρχοντος ή πιθανού κινδύνου, θα πρέπει να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφάλειας και μέτρα προστασίας. Η ασφάλεια των εκτεθειμένων επιφανειών βράχου θα πρέπει να εξασφαλίζεται συνεχώς με κατάλληλο ξεσκάρωμα και απομάκρυνση όλων των χαλαρών υλικών και τεμαχίων βράχου, που μπορούν να καταπέσουν. Κατάλληλη φροντίδα θα πρέπει να λαμβάνεται κατά τη διάρκεια των ανατινάξεων, για την προστασία του προσωπικού, του έργου και του εξοπλισμού.

Οποιαδήποτε ζημιά στο έργο, συμπεριλαμβανομένης της παραμόρφωσης, χαλάρωσης, ή μετακίνησης των χαλύβδινων πλαισίων υποστήριξης, καθώς και κάθε άλλη ζημιά σε οποιοδήποτε άλλο τμήμα του έργου, λόγω των ανατινάξεων ή άλλων εργασιών του Αναδόχου, θα αποκαθίσταται από τον Ανάδοχο με δικά του έξοδα και με τρόπο εγκεκριμένο από την Υπηρεσία.

Για τον περιορισμό της σκόνης κατά τη διάτρηση οπών ανατίναξης, αγκυρίων βράχου κλπ, θα είναι επιθυμητή η διάτρηση με νερό, αλλά θα πρέπει να λαμβάνεται πρόνοια για την αποφυγή λιμνάζοντος νερού στο δάπεδο των εκσκαφών, όπου οι τύποι πετρώματος που θα συναντηθούν

χαλαρώνονται, όταν έρχονται σε επαφή με νερό. Σε περιπτώσεις σχηματισμών βράχου που έχουν εξαιρετική ευαισθησία στην επαφή με νερό, η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει χρήση διάτρησης χωρίς νερό και κατάλληλα μέτρα εξαερισμού, χωρίς επιπλέον αποζημίωση για τον Ανάδοχο.

Ο βράχος στο δάπεδο των σηράγγων θα πρέπει να προστατεύεται σε κάθε περίπτωση από μαλάκωμα ή χαλάρωση. Τυχόν χαλαρωμένος και μαλακός βράχος στο δάπεδο των σηράγγων θα αφαιρείται εντελώς και το δάπεδο θα καλύπτεται με στρώση σκυροδέματος. Τυχόν φθορές του σκυροδέματος αυτού (λόγω της κυκλοφορίας του μηχανικού εξοπλισμού κλπ) θα αποκαθίστανται με ευθύνη και δαπάνες του Αναδόχου.

3.5.9 Τήρηση Στοιχείων Εκσκαφών

Ο Ανάδοχος θα τηρεί ακριβή στοιχεία για όλες τις υπόγειες εκσκαφές, που θα εκτελεσθούν μέσα στα πλαίσια αυτής της Σύμβασης. Τα στοιχεία αυτά θα είναι πλήρη , ώστε να επιτρέπουν τον ακριβή σχεδιασμό σε κάτοψη και τομή, στο γενικό δελτίο καταγραφής των στοιχείων εκσκαφής, των θέσεων και των ορίων κάθε προχώρησης.

Στο τέλος κάθε βάρδιας ο Ανάδοχος θα παραδίδει στην Υπηρεσία δύο (2) αντίγραφα των στοιχείων εκσκαφής που καταγράφηκαν στη βάρδια αυτή. Τα στοιχεία αυτά θα καταγράφονται σε έντυπα εγκεκριμένα από την Υπηρεσία και θα φέρουν τις υπογραφές των εκπροσώπων του Αναδόχου και της Υπηρεσίας, οι οποίοι θα ελέγχουν και θα πιστοποιούν τα στοιχεία των σχετικών εντύπων στο τέλος κάθε βάρδιας, φροντίζοντας να εξασφαλιστεί ότι τα στοιχεία δεν συγκρούονται με τα στοιχεία που καταγράφηκαν στην προηγούμενη βάρδια.

Χωρίς να περιορίζεται η γενικότητα των προαναφερθέντων, οι εκθέσεις κάθε βάρδιας θα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα στοιχεία:

(α) Τη χιλιομετρική θέση του μετώπου, κατά την έναρξη κάθε προχώρησης και το τέλος κάθε προχώρησης, καθώς επίσης και τη θέση και διεύθυνση της πλευράς ή των πλευρών της προχώρησης, σε συσχετισμό με τον άξονα της σήραγγας ή με άλλη κατάλληλη γραμμή αναφοράς, στην περίπτωση που η προχώρηση δεν γίνεται μέχρι τις τελικές γραμμές της εκσκαφής.

(β) Την κατηγορία της βραχομάζας σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγραφο 3.5.4.

(γ) Σε περίπτωση εκσκαφής με χρήση εκρηκτικών, τον αριθμό, τις θέσεις, τα μεγέθη και το μήκος των οπών, τον τύπο και την ποσότητα των εκρηκτικών για κάθε προχώρηση, τον τύπο, τη θέση και τη διαδοχή πυροδότησης των πυροκροτητών και το χρόνο της ανατίναξης.

(δ) Τον αριθμό, μήκος, θέση και τύπο των δοκών προπορείας, των χαλύβδινων πλαισίων υποστήριξης, των αγκυρίων βράχου που τοποθετήθηκαν, τις δοκιμές αγκυρίων βράχου που εκτελέστηκαν, καθώς και τη θέση, έκταση και ενδεικτικό αριθμό των χαλύβδινων συνδετήριων δοκών, του μεταλλικού πλέγματος και όλων των λοιπών μέτρων υποστήριξης που τοποθετήθηκαν. Όλα τα στοιχεία του εκτοξευόμενου σκυροδέματος που χρησιμοποιήθηκε.

(ε) Τον αριθμό και τις ειδικότητες των εργαζομένων και τον αριθμό και τις κατηγορίες του εξοπλισμού που χρησιμοποιήθηκε.

(στ) Το χρόνο έναρξης και αποπεράτωσης κάθε κύκλου μετακίνησης και εγκατάστασης του εξοπλισμού εκσκαφής με μηχανικά μέσα ή του διατρητικού εξοπλισμού, διάτρησης, γόμωσης, ανατίναξης, αερισμού ξεσκαρώματος, τοποθέτησης των μέτρων υποστήριξης του βράχου, αποκομιδής των προϊόντων εκσκαφής καθώς και το χρόνο αναμονής ή διακοπής της εργασίας.

(ζ) Ασυνήθη περιστατικά, που θα περιλαμβάνουν, αλλά όχι περιοριστικά, καταπτώσεις βράχου, ασταθή ή χαλαρό βράχο και εισροές νερού ή αερίων.

Επιπλέον από τα παραπάνω στοιχεία, ο Ανάδοχος, θα αποτυπώνει σε τακτά χρονικά διαστήματα τις διατομές εκσκαφής ώστε να μπορούν να αξιολογηθούν οι διαδικασίες εκσκαφής, να εξακριβωθούν και να προσδιοριστούν γεωμετρικά τυχόν προεξοχές του βράχου μέσα από την γραμμή «Α» που θα απαιτηθεί να απομακρυνθούν, να συγκριθούν οι γραμμές εκσκαφής που δείχνονται στα Σχέδια με τις πραγματικές γραμμές εκσκαφής που επιτεύχθηκαν μετά το ξεσκάρωμα. Οι εργασίες για την αποτύπωση της διατομής εκσκαφής για κάθε προχώρηση στα αρχικά στάδια της εργασίας θα πρέπει να εκτελεσθούν όσο είναι πρακτικά συντομότερο μετά το ξεσκάρωμα. Διαγράμματα των διατομών σε μορφή αποδεκτή από την Υπηρεσία, θα σχεδιασθούν από τον Ανάδοχο την επόμενη μέρα, μετά την αποτύπωση. Αντίγραφα των διαγραμμάτων αυτών θα αποσταλούν στην Υπηρεσία μέσα σε δύο (2) εργάσιμες ημέρες από την εκτέλεση της αποτύπωσης.

Αδυναμία του Αναδόχου να τηρήσει τέτοια στοιχεία όπως αναλυτικά περιγράφεται παραπάνω, θα αποτελεί αποχρώντα λόγο για την Υπηρεσία να μην εγκρίνει για πληρωμή οποιαδήποτε Πιστοποίηση, που περιέχει κονδύλια σχετικά με τη διάνοιξη

3.5.10 Γεωλογικές Χαρτογραφήσεις

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει υπόψη ότι η Υπηρεσία προτίθεται να χαρτογραφήσει γεωλογικά όλες τις επιφάνειες βράχου των υπόγειων εκσκαφών, εκτός του πυθμένα. Για το σκοπό αυτό ο Ανάδοχος θα καθαρίζει, σε κάθε βήμα προχώρησης, και κατά τρόπο ικανοποιητικό για το Μηχανικό, όλες τις επιφάνειες βράχου που έχουν αποκαλυφθεί, και θα επισημαίνει με χαρακτηριστικό τρόπο (ανεξίτηλη βαφή, πινακίδες κλπ) της έγκρισης της Υπηρεσίας, τις χιλιομετρήσεις της σήραγγας ανά τακτές αποστάσεις, όχι μεγαλύτερα πάντως των πέντε (5) μ.

Μπορεί να απαιτηθεί από τον Ανάδοχο να καθαρίσει τις επιφάνειες εκσκαφής και να λειτουργήσει τα συστήματα αερισμού και φωτισμού Σάββατα, Κυριακές και εορτές για την εκτέλεση γεωλογικών χαρτογραφήσεων από την Υπηρεσία, χωρίς καμία πρόσθετη αποζημίωση.

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει όλα εκείνα τα μέσα, τον εξοπλισμό και τη βοήθεια που μπορεί να απαιτήσει η Υπηρεσία, ώστε να υπάρχει πρόσβαση στις επιφάνειες εκσκαφής βράχου, για την εκτέλεση των γεωλογικών χαρτογραφήσεων.

Η γεωλογική χαρτογράφηση που θα γίνει από την Υπηρεσία δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την υποχρέωσή

του να χαρτογραφεί γεωλογικά όλες τις επιφάνειες των εκσκαφών του Έργου.

3.5.11 Γεωτρήσεις Προπορείας

3.5.11.1 Αντικείμενο

Γεωτρήσεις προπορείας θα εκτελούνται στο κέντρο του πλέον προωθημένου μετώπου των σηράγγων για τη βασική ασφάλεια του προσωπικού και του έργου, ώστε να αντιμετωπίζονται έγκαιρα δυσμενείς γεωλογικές συνθήκες, όπως αέρια, νερό υπό πίεση κ.λπ., σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

3.5.11.2 Εκτέλεση Εργασίας

Οι γεωτρήσεις προπορείας θα εκτελούνται με μικρή κλίση προς την οριζόντιο από τα μέτωπα εκσκαφής και σε τέτοιο βάθος ώστε κάθε φορά το πέρας τους να προηγείται κατά δέκα (10) μ. τουλάχιστο του πιο προωθημένου μετώπου προσβολής της σήραγγας. Οι γεωτρήσεις θα πραγματοποιούνται είτε με συνεχή δειγματοληψία, είτε χωρίς δειγματοληψία, αλλά με συνεχή διασκόπηση μέσα στο διάτρημα.

Οι δειγματοληπτικές γεωτρήσεις θα είναι περιστροφικές με ελάχιστη διάμετρο κοπτικού τουλάχιστον εβδομήντα έξι (76)mm, και θα πραγματοποιούνται με διπλό δειγματολήπτη και με την ελάχιστη δυνατή ποσότητα νερού, τόσο που πάντως δεν θα βλάπτει την ποιότητα της δειγματοληψίας, μη αποκλειομένης και της εν ξηρώ διάτρησης, όπου υποδείξει η Υπηρεσία.

Οι γεωτρήσεις χωρίς δειγματοληψία θα είναι περιστροφικές ή κρουστικό - περιστροφικές, διαμέτρου τουλάχιστον εβδομήντα έξι (76)mm.

Η πρόταση του Αναδόχου για τον τύπο γεωτρήσεων προπορείας που θα εφαρμοσθεί θα γίνει από την αρχή του Εργου και εν πάσει περιπτώσει τουλάχιστον δύο μήνες πριν από το χρόνο χρησιμοποίησης τέτοιων γεωτρητικών διερευνήσεων. Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να τροποποιήσει ή να ζητήσει να συμπληρωθεί ή να απορρίψει τη μέθοδο, που προτείνει ο Ανάδοχος.

3.5.12 Έλεγχος Νερών κατά τη Διάνοιξη

3.5.12.1 Γενικά

Με τον έλεγχο νερών κατά τη διάνοιξη νοείται η παροχή όλων των μηχανικών μέσων και των εργατικών χειρών, που απαιτούνται για την απομάκρυνση των νερών της βραχομάζας από την περιοχή του μετώπου και από τη ζώνη προσβολής και την προσωρινή απαγωγή τους εκτός του υπογείου έργου, κατά τρόπο που να μην εμποδίζει τη διεξαγωγή των εργασιών διάνοιξης και άμεσης υποστήριξης και να παρεμποδίζεται ο εμποτισμός και η επακόλουθη πρόκληση φαινομένων χαλάρωσης κ.λπ. στη βραχομάζα.

Εφιστάται, ιδιαίτερα, η προσοχή του Αναδόχου, ότι σε περιπτώσεις βραχομάζας, η οποία πιθανό να παρουσιάσει συμπτώματα διόγκωσης, θα πρέπει η απαγωγή των νερών να γίνεται το ταχύτερο δυνατόν και με κατάλληλο τρόπο τρόπο ώστε να μην παραμένει η βραχομάζα αυτή σε επαφή με το νερό.

3.5.12.2 Χρήση Αντλήσεων

Σε περίπτωση που οι σήραγγες θα διανοιγούν και από μέτωπα στα οποία, λόγω της κατά μήκος κλίσης του έργου, θα συσσωρεύονται νερά, η άντληση των νερών θα γίνεται στο μέτωπο προς την έξοδο και τον αποδέκτη των νερών. Για τα άλλα μέτωπα ο Ανάδοχος θα πρέπει να μεριμνήσει για την κατάλληλη διαμόρφωση της κατά μήκος κλίσης της αύλακος απαγωγής, έτσι ώστε αυτά να μην συγκεντρώνονται και λιμνάζουν ή παρεμποδίζεται με οποιοδήποτε τρόπο η ροή των νερών προς τον τελικό αποδέκτη.

Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος δεν δικαιούται καμίας πρόσθετης αποζημίωσης για τυχόν άντληση κατά την εκσκαφή και άμεση υποστήριξη της Σήραγγας, πέραν της συμβατικής τιμής του Κονδυλίου 1.

3.5.12.3 Αποδέκτης των Νερών των Σηράγγων

Τα νερά της βραχομάζας, τα οποία οδηγούνται όπως περιγράφεται παραπάνω στην έξοδο των σηράγγων, είναι συνήθως ανακατεμένα με λάδια μηχανημάτων και άλλους ρύπους που προέρχονται από τις εργασίες διάνοιξης της σήραγγας. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να οδηγούνται σε ειδική δεξαμενή συγκέντρωσης, όπου σε πρώτη φάση να αφήνονται να καθιζήσουν τα στερεά υπολείμματα σε ειδικό χώρο και μετά, το καθαρισμένο νερό, θα αφήνεται ελεύθερο να τρέχει στο φυσικό αποδέκτη, είτε μέσω αγωγών είτε απ' ευθείας από την δεξαμενή καθίζησης με μικρή κατάντη διαρρύθμιση. Η δεξαμενή καθίζησης πρέπει να καθαρίζεται από τα στερεά κατάλοιπα σε τακτικά χρονικά διαστήματα, έτσι ώστε να διευκολύνεται η λειτουργία της.

Ο έλεγχος των νερών συνεχίζει να αποτελεί υποχρέωση του Αναδόχου και κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής της τελικής επένδυσης.

3.5.12.4 Μέτρηση Παροχής Νερού

Η μέτρηση παροχής του νερού από τις υπόγειες εκσκαφές θα γίνεται με ειδικό μετρητή, τύπου VENTOURI ή άλλο ανάλογου τύπου, τον οποίο θα προτείνει ο Ανάδοχος.

3.5.12.5 Αποχέτευση Νερών από το Εξωτερικό των Σηράγγων

Στην περιοχή των στομίων των σηράγγων, ο Ανάδοχος πρέπει να κατασκευάσει σύστημα συγκέντρωσης και απαγωγής των ποσοτήτων νερού που συγκεντρώνεται στις περιοχές αυτές από το εξωτερικό της σήραγγας, τα οποία είναι τα νερά που προέρχονται από την στράγγιση της βραχομάζας στα μέτωπα της σήραγγας.

Ο Ανάδοχος οφείλει να συγκεντρώσει τα νερά και να τα οδηγήσει σε φυσικούς αποδέκτες, κοντά στα στόμια, χωρίς να δημιουργεί ζημιά στο φυσικό περιβάλλον. Για τη συγκέντρωση των νερών, που προέρχονται από το εσωτερικό της σήραγγας κατά τη διάρκεια της διάνοιξης, δύναται να γίνει συνδυασμός με τα αντίστοιχα εξωτερικά έργα.

Καμία πρόσθετη αποζημίωση δεν προβλέπεται για τον Ανάδοχο για την εκτέλεση των εν λόγω εργασιών, πέραν της συμβατικής τιμής του Κονδυλίου 1.

3.5.13 Αερισμός Σηράγγων κατά τη Διάνοιξη

3.5.13.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος θα μελετήσει, θα προμηθεύσει θα εγκαταστήσει και θα λειτουργήσει συστήματα αερισμού κατά τη διάνοιξη των σηράγγων. Επίσης θα προμηθεύσει σύστημα παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα μέσα στις σήραγγες. Λεπτομέρειες για τα προτεινόμενα από τον

Ανάδοχο συστήματα θα πρέπει να υποβληθούν στην Υπηρεσία για έγκριση, μετά την εγκατάστασή του στο έργο και το αργότερο ένα (1) μήνα πριν από την έναρξη των εκσκαφών στις σήραγγες.

Η σύσταση του αέρα στις σήραγγες, σε όλο το μήκος τους, πρέπει να πληροί ποιοτικά και ποσοτικά τους όρους που είναι απαραίτητοι για την ασφάλεια και υγιεινή των εργαζομένων. Η ποσότητα οξυγόνου στον αέρα δεν πρέπει να είναι λιγότερη από 20% και η συγκέντρωση αερίων, ατμών, σκόνης κλπ. να μην υπερβαίνει τα επιτρεπτά όρια. Οταν, από τους σχετικούς ελέγχους, διαπιστώνεται ότι ο φυσικός αερισμός στις σήραγγες δεν επαρκεί, πρέπει αμέσως να γίνεται εξυγίανση της ατμόσφαιρας με τεχνητό αερισμό. Ο τεχνητός αερισμός αποσκοπεί στα ακόλουθα:

(α) Να δώσει στους εργαζόμενους αέρα καθαρό, σε αντικατάσταση αυτού που έχει χρησιμοποιηθεί από τους ίδιους, τα μηχανήματα, τα οχήματα ή έχει απορροφηθεί από τα αέρια και τα νερά που τυχόν αναβλύζουν.

(β) Να διαλύσει και να απομακρύνει αέρια και κονιορτούς που παράγονται κατά την εργασία, τις εκρήξεις ή αναδίδονται από το έδαφος.

(γ) Να αντικαταστήσει το ζεστό αέρα των υπογείων χώρων με αέρα χαμηλότερης θερμοκρασίας.

(δ) Να εξισορροπήσει την πίεση στο εργασιακό περιβάλλον.

Το σύστημα αερισμού θα πρέπει να διατηρηθεί σε λειτουργία και μετά την διάνοιξη των σηράγγων. Ενδιάμεσοι ανεμιστήρες, προσαρμοσμένοι στον κύριο αγωγό αερισμού, θα προβλέπονται, όπου απαιτείται, ώστε να επιτυγχάνεται ικανοποιητική απομάκρυνση του μολυσμένου αέρα.

Οι αγωγοί αερισμού πρέπει να είναι στερεωμένοι στο θόλο και σε τέτοια θέση ώστε να εξασφαλίζεται καθαρή απόσταση τουλάχιστο 20cm μεταξύ του αγωγού και των άκρων του εξοπλισμού που διακινείται στη σήραγγα.

Ο Ανάδοχος θα ελέγχει την ποσότητα και ποιότητα του παρεχομένου φρέσκου αέρα στο μέτωπο της υπόγειας εκσκαφής για κάθε 100m προχώρησης και τουλάχιστο μία φορά κάθε 15 ημέρες ή συχνότερα, ανάλογα με τις υφιστάμενες συνθήκες. Επίσης, θα εκτελείται τακτικά έλεγχος των αρμών των αεραγωγών για διαρροές και οποιαδήποτε βλάβη διαπιστώνεται θα επιδιορθώνεται αμέσως.

Αν η ποσότητα του παρεχομένου αέρα δεν είναι η απαιτούμενη, όλο το σύστημα των αεραγωγών θα ελέγχεται, όσον αφορά πίεση και παροχή, ανά τμήματα. Τα σημεία μέτρησης δεν θα είναι τοποθετημένα σε απόσταση μικρότερη από δέκα (10) διαμέτρους του αγωγού από οποιοδήποτε ανεμιστήρα ή άλλη ανωμαλία στη ροή στον αγωγό.

Το προσωπικό του έργου δεν επιτρέπεται να επιστρέψει στις θέσεις απασχόλησής του στη σήραγγα μετά την ανατίναξη, προτού απομακρυνθούν τα αέρια της έκρηξης και οπωσδήποτε πριν παρέλθουν τουλάχιστον 15 λεπτά.

Ο αέρας που εισάγεται πρέπει να είναι σε κάθε περίπτωση απαλλαγμένος από κάθε μόλυνση, σκόνη και καπνούς και για το σκοπό αυτό θα πρέπει η θέση λήψης του αέρα να ευρίσκεται μακριά από κάθε πηγή ενδεχόμενης μόλυνσης.

Θεωρείται αναγκαία η εξασφάλιση, κατά το δυνατό, εφεδρικών ανεμιστήρων και εφεδρικής πηγής ηλεκτρισμού, για την αντιμετώπιση βλαβών ή διακοπής λειτουργίας του συστήματος αερισμού από κάθε αιτία. Σε περίπτωση διακοπής του αερισμού, η σήραγγα θα πρέπει να εκκενώνεται.

3.5.13.2 Εκσκαφή με Ανατινάξεις

(1) Στις υπόγειες εκσκαφές, όπου πρόκειται να εφαρμοσθεί η μέθοδος εκσκαφής με ανατινάξεις, το σύστημα αερισμού θα αποτελείται από δύο (2) μέρη:

(α) Κύριο σύστημα αερισμού.

(β) Δευτερεύον σύστημα αερισμού.

(2) Το σύστημα αερισμού θα έχει τέτοια απόδοση, ώστε η μέση ταχύτητα αέρα στην μεγαλύτερη διατομή εκσκαφής να μην είναι μικρότερη από 30cm/sec. Σε περίπτωση που έχει ανιχνευθεί ή αναμένεται παρουσία μεθανίου, η παραπάνω τιμή θα είναι 50cm/sec.

(3) Επί πλέον, το κύριο σύστημα αερισμού θα είναι σχεδιασμένο, ώστε να είναι εξασφαλισμένη η παροχή των παρακάτω ποσοτήτων αέρα κάθε στιγμή :

(α) Τρία (3)m^3/min, για κάθε άτομο, που απασχολείται στα υπόγεια έργα.

(β) Έξι (6)m^3/min, για κάθε μετρικό ίππο (HP) ντηζελοκίνητου εξοπλισμού, που χρησιμοποιείται στα υπόγεια έργα. Η παραπάνω τιμή μπορεί να μειωθεί στα τέσσερα (4)m^3/min με την προϋπόθεσης ότι χρησιμοποιείται πετρέλαιο με μικρό ποσοστό περιεκτικότητας σε θείο (μέγιστο 0,2% θείο κατ' όγκο).

(4) Αυτές οι παροχές φρέσκου αέρα θα είναι αθροιστικές και ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποθέσει στους υπολογισμούς του το μέγιστο αριθμό ατόμων και ντηζελοκίνητου εξοπλισμού, που μπορεί να χρησιμοποιείται στα υπόγεια έργα κάθε χρονική στιγμή. Τυχόν εκτιμούμενες απώλειες, π.χ. λόγω διαρροών στους αγωγούς, θα πρέπει να προστεθούν στις τιμές που δίνονται παραπάνω.

(5) Το κύριο σύστημα αερισμού θα είναι έτσι σχεδιασμένο ώστε να επιτρέπει αναστροφή της ροής και θα λειτουργεί ως ακολούθως:

(α) Πριν από την ανατίναξη, το σύστημα θα λειτουργεί σαν σύστημα απαγωγής. Τα αέρια της ανατίναξης θα απορροφούνται, όσο είναι δυνατόν, πιο κοντά στο μέτωπο εκσκαφής.

Ο αέρας απαγωγής και τα αέρια της ανατίναξης θα εκφορτίζονται στην έξοδο, κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μην εισέρχονται σε άλλη θέση εργασίας και να μην επανακυκλοφορούν στο σύστημα παροχής φρέσκου αέρα.

(β) Πριν από την έναρξη της αποκομιδής των προϊόντων εκσκαφής το σύστημα θα λειτουργεί, σαν σύστημα προσαγωγής αέρα, μέχρι το πέρας της αποκομιδής των προϊόντων εκσκαφής.

(γ) Το δευτερεύον σύστημα αερισμού, που θα λειτουργεί σαν σύστημα προσαγωγής θα είναι εγκατεστημένο, ώστε να εξασφαλίζει επαρκή αερισμό της περιοχής μεταξύ του μετώπου εκσκαφής και της εξόδου - εισόδου του κυρίου συστήματος. Το σύστημα αυτό θα αρχίζει να λει-

τουργεί, μέχρις ότου το κύριο σύστημα αρχίσει να λειτουργεί, σαν σύστημα προσαγωγής αέρα. Η είσοδος του συστήματος αυτού θα είναι τοποθετημένη σε επαρκή απόσταση από το μέτωπο εκσκαφής, ώστε να εξασφαλίζεται ότι τα αέρια ανατίναξης δεν θα φθάνουν σε αυτή την περιοχή, και δεν θα προκαλείται έτσι επανακυκλοφορία των αερίων ανατίναξης. Η έξοδος του συστήματος αυτού θα είναι τοποθετημένη κοντά στο μέτωπο εκσκαφής, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η προώθηση των αερίων ανατίναξης και σκόνης, από το μέτωπο εκσκαφής στο κύριο σύστημα αερισμού. Η ελάχιστη δυναμικότητα θα είναι τουλάχιστον 70% της δυναμικότητας του κύριου συστήματος αερισμού. Η τελική διάμετρος του αεραγωγού θα είναι τέτοια, ώστε η ταχύτητα εξόδου του αέρα να μην είναι μικρότερη από 20m/sec.

(δ) Η είσοδος στο χώρο του μετώπου εκσκαφής και η επανέναρξη της εργασίας δεν θα επιτρέπεται νωρίτερα από 15 λεπτά μετά από κάθε ανατίναξη.

3.5.13.3 Εκσκαφή με Μηχανικά Μέσα

Οπου οι υπόγειες εκσκαφές εκτελούνται με μηχανικά μέσα μόνο ένα σύστημα αερισμού θα εγκαθίσταται σε κάθε μέτωπο. Το σύστημα αερισμού θα έχει τέτοια δυναμικότητα ώστε και οι δύο ελάχιστες απαιτήσεις παροχής φρέσκου αέρα που αναφέρονται παρακάτω να ικανοποιούνται κάθε χρονική στιγμή:

(α) Ενάμιση (1,5)m^3/min για κάθε άτομο που απασχολείται κάποια στιγμή στις υπόγειες εργασίες.

(β) Οι ίδιες απαιτήσεις για ντηζελοκίνητο εξοπλισμό που προδιαγράφονται για μέθοδο εκσκαφής με συμβατική διάτρηση - ανατίναξη παραπάνω.

Οι παραπάνω παροχές αέρα θα επιπροστίθενται και ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει υπόψη στους υπολογισμούς σχεδιασμού το μέγιστο αριθμό ατόμων και ντηζελοκίνητου εξοπλισμού, που θα εργάζεται στα υπόγεια έργα, κάποια στιγμή, καθώς και τις εκτιμούμενες απώλειες π.χ. διαρροή στους αγωγούς κλπ.

Το σύστημα αερισμού μπορεί να είναι σύστημα απαγωγής, σύστημα προσαγωγής ή και συνδυασμός των δύο. Σε περίπτωση εγκατάστασης συστήματος απαγωγής, το στόμιο αναρρόφησης θα είναι τοποθετημένο μεταξύ της διατρητικής κεφαλής και της πλατφόρμας του χειριστή. Το σύστημα θα είναι τέτοιας δυναμικότητας ώστε να μην αποτίθεται σκόνη στον αεραγωγό. Σε περίπτωση που εγκατασταθεί σύστημα προσαγωγής, ένας δευτερεύων αγωγός απαγωγής με συλλεκτήρα σκόνης θα εγκατασταθεί στο μέτωπο εκσκαφής.

3.5.14 Ελεγχος Σκόνης, Πυριτίου και Δηλητηριωδών Αερίων στα Υπόγεια Εργα

3.5.14.1 Σκόνη και Πυρίτιο

Για τη μείωση της ποσότητας της σκόνης, μόνο διάτρηση με νερό θα επιτρέπεται και, κατά τη διάρκεια της αποκομιδής των προϊόντων εκσκαφής, οι σωροί των προϊόντων της ανατίναξης θα διατηρούνται συνεχώς υγροί με κατάβρεγμα με νερό. Η χρήση καταβρεχτήρα νερού, με υψηλή πίεση, γι' αυτό το σκοπό, δεν θα επιτρέπεται.

Ο Ανάδοχος θα μετρά τη συγκέντρωση λεπτής σκόνης και περιεκτικότητας σε διοξείδιο του πυριτίου σε όλες τις δραστηριότητες, που δημιουργούν σκόνη στα υπόγεια έργα, με μέθοδο που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Δείγματα αέρα θα λαμβάνονται δέκα (10) ημέρες μετά την έναρξη των υπόγειων εκσκαφών, κατόπιν ανά διαστήματα ενενήντα (90) ημερών και τριάντα (30) ημέρες τουλάχιστον μετά από σημαντικές αλλαγές στη μέθοδο εκσκαφής, ή όταν απαιτηθεί από την Υπηρεσία. Τα δείγματα θα λαμβάνονται από πραγματικούς χώρους εργασίας. Η δειγματοληψία και οι δοκιμές θα εκτελούνται από ειδικευμένο άτομο ή εργαστήριο. Αντίγραφο των αποτελεσμάτων των δοκιμών θα υποβάλλεται στην Υπηρεσία μέσα σε δύο (2) εβδομάδες από την ημερομηνία δειγματοληψίας.

Η συγκέντρωση λεπτής σκόνης (διάμετρος μικρότερη από 0,005mm) δεν θα πρέπει να είναι γενικά μεγαλύτερη από τρία (3)mg/m^3 αέρα και σε σχέση με την περιεκτικότητα σε διοξείδιο του πυριτίου αυτή η τιμή μεταβάλλεται ως εξής:

Ποσοστό SiO_2 στη λεπτή σκόνη κατά βάρος	Συγκέντρωση λεπτής σκόνης στον αέρα σε mg/m^3 αέρα
1 - 15%	8,0
20%	6,0
30%	4,0
60%	2,0
80%	1,5
100%	1,3

Εάν η συγκέντρωση λεπτής σκόνης υπερβεί τα παραπάνω όρια, ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα και να εγκαταστήσει πρόσθετο εξοπλισμό με τον σκοπό να εξασφαλισθεί ότι η συγκέντρωση σκόνης είναι μέσα στα προδιαγραφόμενα ασφαλή όρια.

3.5.14.2 Δηλητηριώδη Αέρια

Η χρήση μηχανών εσωτερικής καύσης, που χρησιμοποιούν ως καύσιμο βενζίνη ή υγραέρια, όπως προπάνιο, βουτάνιο, προπυλένιο, ή βουτυλένιο, δεν θα επιτρέπεται στους υπόγειους χώρους εργασίας.

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα συντηρεί εξοπλισμό για τη μέτρηση της περιεκτικότητας του αέρα σε δηλητηριώδη αέρια και οξυγόνο σε κάθε μέτωπο εκσκαφής. Δοκιμές για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης μονοξειδίου του άνθρακα, διοξειδίου του άνθρακα, μεθανίου, άλλων εύφλεκτων αερίων και οξυγόνου θα γίνεται πριν και μετά από κάθε ανατίναξη και στην αρχή κάθε βάρδιας από πεπειραμένο προσωπικό. Θα τηρείται αρχείο των μετρήσεων και θα είναι διαθέσιμο στην Υπηρεσία ανά πάσα στιγμή.

Οι συγκεντρώσεις αερίων στους υπόγειους χώρους εργασίας δεν θα υπερβαίνουν τα παρακάτω όρια:

Μονοξείδιο του άνθρακα:	0.005	%	(50 ppm)
Διοξείδιο του άνθρακα:	0.5	%	(5000 ppm)
Υδρόθειο:	0.0005	%	(5 ppm)
Μεθάνιο:	1.0	%	(10000 ppm)
Νιτρικό οξείδιο:	0.01		Mg/lt

Η συγκέντρωση άλλων εύφλεκτων αερίων δεν θα υπερβαίνει το σαράντα τοις εκατό (40%) του LEL (Lower Explosive Limit) στο μέτωπο εκσκαφής και είκοσι τοις εκατό (20%) του LEL στην ατμόσφαιρα γενικά των σηράγγων.

Ο Ανάδοχος θα χρησιμοποιεί τουλάχιστον δύο όργανα σε κάθε σήραγγα που θα δείχνουν συνεχώς σε βαθμονομημένη κλίμακα, τη συγκέντρωση υδροθείου σε θέσεις δεκαπέντε (15)cm από το δάπεδο των σηράγγων. Τα όργανα αυτά, αυτόματα θα θέτουν σε λειτουργία σειρήνα, που θα είναι δυνατό να ακουστεί από όλο το προσωπικό στις σήραγγες, όταν η συγκέντρωση υδροθείου υπερβαίνει το προαναφερθέν όριο.

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει άλλα όργανα για την παρακολούθηση του ποσοστού του LEL των αερίων σε απόσταση μικρότερη από τριάντα (30)cm από τη κλείδα της σήραγγας. Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει τουλάχιστον δύο (2) όργανα που θα δείχνουν συνεχώς, σε βαθμονομημένη κλίμακα, το ποσοστό του LEL που επικρατεί σε δύο τουλάχιστον θέσεις σε κάθε σήραγγα, όπως θα εγκριθεί από το Μηχανικό. Σύστημα σειρήνας και φωτισμού συναγερμού θα είναι εγκατεστημένο, ώστε να προειδοποιεί το προσωπικό σε θέσεις εργασίας στις σήραγγες, όταν το ποσοστό πέντε τοις εκατό (5%) του LEL καταγράφεται. Ολα τα παραπάνω όργανα για τον προσδιορισμό της συγκέντρωσης αερίων θα εγκρίνονται και θα βαθμονομούνται από ειδικευμένο εργαστήριο, της έγκρισης της Υπηρεσίας. Οταν η συγκέντρωση των δηλητηριωδών αερίων ή άλλων ευφλέκτων αερίων υπερβεί τα επιτρεπόμενα όρια, που προδιαγράφονται παραπάνω, όλες οι δραστηριότητες θα διακόπτονται αμέσως και το προσωπικό θα μετακινείται αμέσως σε ασφαλή περιοχή. Ολες οι πηγές σπινθήρων ή φλόγες θα απομακρυνθούν ή θα διακόπτονται. Η λειτουργία όλου του εξοπλισμού, με εξαίρεση το εξοπλισμό αερισμού, θα διακόπτεται.

Τα απαιτούμενα μέτρα θα καθοριστούν αμοιβαία από τον Ανάδοχο και την Υπηρεσία. Σε περίπτωση ανάγκης, ο Ανάδοχος θα απασχολήσει ανεξάρτητο σύμβουλο πεπειραμένο σε εργασίες σε σήραγγες με αέρια. Επανείσοδος του προσωπικού και επανέναρξη της εργασίας απαγορεύεται, μέχρις ότου η Υπηρεσία δώσει γραπτή άδεια.

3.5.15 Μέτρα Πυρασφάλειας

Ο Ανάδοχος θα οργανώσει πυροσβεστική ομάδα εφοδιασμένη με εξοπλισμό για την πυρόσβεση πυρκαγιών στις θέσεις εργασίας, σε προσωρινές κατασκευές, αποθήκες, χώρους κατοικίας κλπ. Επαρκής αριθμός πυροσβεστήρων θα είναι διαθέσιμος πάντοτε σε κάθε χώρο και θα διατηρείται σε ικανοποιητική κατάσταση. Όλες οι μηχανές έλξης στα υπόγεια έργα θα πρέπει να φέρουν πυροσβεστήρα.

Ο εξοπλισμός πυρόσβεσης θα είναι τύπου αερίου, ξηράς σκόνης, άλλων κατάλληλων χημικών ή με άντληση νερού. Ο αριθμός, τύπος και η θέση του εξοπλισμού πυρόσβεσης θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

3.5.16 Τηλεφωνικές Συνδέσεις

Τα μέτωπα εκσκαφής σε όλες τις σήραγγες θα συνδέονται τηλεφωνικά με τα μέτωπα εισόδου της σήραγγας. Τα τηλέφωνα θα είναι ανηρτημένα στα τοιχώματα της εισόδου της σήραγγας και στο μέτωπο εκσκαφής σε ανθεκτικά κιβώτια, κατάλληλα σημασμένα, για χρήση σε εξαιρετικές περιπτώσεις. Το τηλέφωνο στο στόμιο της σήραγγας θα είναι εφοδιασμένο με σειρήνα.

3.5.17 Περιορισμός Σκόνης

Κατά τη διάρκεια της εργασίας ο Ανάδοχος θα λαμβάνει αποτελεσματικά μέτρα, όπως κατάβρεγμα κλπ για τον περιορισμό της σκόνης και την αποφυγή ζημιών σε καλλιέργειες, οικισμούς και όχληση προσώπων.

3.6 ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΕΣ ΑΝΑΤΙΝΑΞΕΙΣ

3.6.1 Γενικά

Μέθοδοι ελεγχόμενων ανατινάξεων θα εφαρμοστούν εκεί όπου θα εγκρίνει ή θα απαιτήσει η Υπηρεσία. Οι λεπτομέρειες των μεθόδων και τα σχετικά μέσα θα εγκρίνονται προηγουμένως από την Υπηρεσία, που μπορεί να απαιτήσει εκτέλεση δοκιμαστικής ελεγχόμενης ανατίναξης, προκειμένου να επιλεγεί η βέλτιστη διαδικασία.

Η Τεχνική ελεγχόμενων περιμετρικών ανατινάξεων θα χρησιμοποιηθεί σε όλα τα εκτεθειμένα πρανή βράχου των μόνιμων υπαίθριων εκσκαφών καθώς και στις επιφάνειες βράχου όπου πρόκειται να διαστρωθεί σκυρόδεμα, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας. Επίσης θα χρησιμοποιηθεί σε όλες τις υπόγειες εκσκαφές, διατάσσοντας κατάλληλα τα διατρήματα σε όλη την περίμετρο της εκσκαφής, μετά από σχετική πρόταση του Αναδόχου.

Οι αποστάσεις, το μήκος, η διάμετρος και η γόμωση των περιμετρικών οπών πρέπει να εγκριθούν από την Υπηρεσία.

3.6.2 Τελική Μετάτμηση, Απαλή Μετάτμηση και Προρρηγμάτωση

Η διάμετρος των οπών θα είναι πενήντα ένα (51) mm μέχρι ογδόντα εννέα (89) mm για την τελική και απαλή μετάτμηση και πενήντα ένα (51) mm μέχρι εκατόν ένα (101) mm για την προρρηγμάτωση, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας.

Η απόκλιση των οπών της τελικής μετάτμησης, της απαλής μετάτμησης και της προρρηγμάτωσης θα είναι κατά μέγιστο δεκαπέντε (15) cm από την εγκεκριμένη επιφάνεια τελικής μετάτμησης, απαλής μετάτμησης και προρρηγμάτωσης, στον πυθμένα της οπής. Η μεταξύ των απόσταση και το μήκος των οπών τελικής μετάτμησης, απαλής μετάτμησης και προρρηγμάτωσης θα πρέπει να εγκριθούν από την Υπηρεσία.

Οι οπές τελικής μετάτμησης, απαλής μετάτμησης και προρρηγμάτωσης θα γομωθούν με φυσίγγια συνδεδεμένα με ακαριαία θρυαλλίδα. Η απόσταση και ο τύπος των φυσιγγίων, το γέμισμα, το τάπωμα και άλλες λεπτομέρειες γόμωσης και πυροδότησης θα προκύψουν από δοκιμαστικές ανατινάξεις και θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Οι οπές της απαλής μετάτμησης θα πυροδοτηθούν μαζί με την κύρια ανατίναξη, αλλά με κατάλληλη υστέρηση, με τη χρήση ηλεκτρικών πυροκροτητών. Εάν οι συνθήκες του πετρώματος το επιβάλλουν, είναι δυνατόν μερικές από τις οπές απαλής μετάτμησης να μη γομωθούν.

Οι οπές της τελικής μετάτμησης θα πυροδοτηθούν με ελάχιστη υστέρηση μεταξύ τους, ώστε να δημιουργούν διατμητικές δυνάμεις κατά μήκος της περιφέρειας της ανατίναξης.

Οι οπές της προρρηγμάτωσης θα πυροδοτηθούν πριν από την κύρια ανατίναξη.

3.6.3 Γραμμική Διάτρηση

Γραμμική διάτρηση θα χρησιμοποιείται μόνο σε περιοχές εκσκαφών που θα υποδειχθούν ειδικά ή θα εγκριθούν από την Υπηρεσία. Γραμμική διάτρηση μπορεί να απαιτηθεί σε επιφάνειες βράχου όπου πρόκειται να διαστρωθεί σκυρόδεμα και όπου είναι επιθυμητή η εξασφάλιση μιας ασυνήθιστα ομαλής επιφάνειας κατά μήκος των καθορισμένων γραμμών και όπου επιτρέπεται ελάχιστη διατάραξη του περιβάλλοντος βράχου. Η απόσταση των οπών γραμμικής διάτρησης θα πρέπει να εγκριθεί από την Υπηρεσία. Οι οπές γραμμικής διάτρησης θα έχουν διάμετρο σαράντα έξη (46) mm μέχρι εβδομήντα έξη (76) mm, δεν θα γομώνονται, η δε απόσταση μεταξύ τους θα είναι αρκετά μικρή, ώστε να είναι δυνατός ο διαχωρισμός του πετρώματος κατά μήκος υγιούς επιφάνειας βράχου, όταν θα γίνει η κύρια ανατίναξη, μπροστά από τη γραμμή των οπών.

Για το διαχωρισμό αυτό μπορεί να απαιτηθεί η χρήση λοστών και σφηνών. Η διάμετρος, το μήκος και η απόσταση των οπών της γραμμικής διάτρησης θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

3.7 ΔΙΑΘΕΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΕΚΣΚΑΦΗΣ

3.7.1 Γενικά

Τα κατάλληλα υλικά εκσκαφής βράχου και τα άλλα υλικά θα χρησιμοποιηθούν όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.2. και 3.4.7. Η τελική διάθεση όλων των προϊόντων εκσκαφής, τόσο από απαιτούμενες εκσκαφές, όσο και από δανειοθαλάμους, θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Η Υπηρεσία θα ταξινομεί τα διάφορα υλικά και θα δίνει οδηγίες για τη διάθεσή τους είτε στους ειδικά εγκεκριμένους χώρους αποθήκευσης ή στα καθορισμένα τμήματα των Έργων ή θα δώσει οδηγίες για την απόρριψή τους. Τα ακατάλληλα υλικά θα απορρίπτονται στις περιοχές που δείχνονται στα Σχέδια ή σε άλλες περιοχές που θα υποδείξει ή θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Οι περιοχές απόρριψης θα καταλαμβάνουν τέτοιες θέσεις, ώστε να μην εμπλέκονται με οποιοδήποτε τμήμα των Έργων και η απόθεση των υλικών αυτών, θα έχει ευσταθή και ομοιόμορφα πρανή, καλαίσθητη εμφάνιση, και θα ισοπεδώνεται, θα εξομαλύνεται, θα διαμορφώνεται και θα αποστραγγίζεται ώστε να αποφεύγεται η διάβρωση των υλικών ή η συσσώρευση νερού. Η διάστρωση των ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφής στις διάφορες περιοχές απόρριψης, θα γίνεται σε στρώσεις που δεν θα υπερβαίνουν το μισό (0,50) m πάχος, χωρίς καμιά άλλη συμπύκνωση, εκτός από εκείνη που επιτυγχάνεται από τα μηχανήματα μεταφοράς και διάστρωσης.

Τα κατάλληλα υλικά που θα αποτεθούν σε χώρους αποθήκευσης, θα μπορούν, με εντολή της Υπηρεσίας, να χρησιμοποιηθούν σε οποιοδήποτε τμήμα του Έργου αυτής ή άλλης Σύμβασης.

3.7.2 Αποθήκευση Υλικών σε Ειδικούς Χώρους

Κατά τη διάρκεια των διαφόρων εκσκαφών θα απαιτηθεί από τον Ανάδοχο, να ξεχωρίζει από τα υπόλοιπα υλικά εκσκαφής, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, τα παρακάτω υλικά :

α. Υλικά κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν σε επιχώσεις και στο ανάχωμα του Φράγματος.

β. Υλικά βράχου, κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν για επίχωση βράχου, λιθορριπή και προστασία με ογκόλιθους σε διάφορες θέσεις, όπου απαιτείται.

γ. Υλικά κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν για αδρανή σκυροδέματος, και

δ. Άλλα υλικά, κατάλληλα να χρησιμοποιηθούν σε ειδικά τμήματα των Έργων ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Θα απαιτηθεί από τον Ανάδοχο η μεταφορά και απόθεση αυτών των υλικών στους εγκεκριμένους χώρους αποθήκευσης. Τα αποθηκευμένα αυτά υλικά κατόπιν θα ξαναφορτωθούν και θα μεταφερθούν στις καθορισμένες περιοχές για τελική χρήση, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

Τα αποθηκευμένα υλικά θα χρησιμοποιηθούν μελλοντικά στο ανάχωμα του Φράγματος ή στις θέσεις των μόνιμων Έργων, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας.

Κατά την αποθήκευση, επαναφόρτωση και μεταφορά των υλικών θα λαμβάνεται μέριμνα για την αποφυγή διαχωρισμού του βράχου και την αποφυγή ανάμιξης του υλικού αυτού με άλλα υλικά εκτός εκείνων που προδιαγράφονται για να χρησιμοποιούνται στις ζώνες του αναχώματος ή για διαπερατή επίχωση βράχου και προστασία με ογκόλιθους.

Η θέση των χώρων αποθήκευσης μπορεί να επιλέγεται από τον Ανάδοχο, θα υπόκεινται όμως στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Τα αποθηκευμένα αυτά υλικά θα ξαναφορτώνονται και θα τοποθετούνται στα αναχώματα και επιχώματα, το συντομότερο δυνατό. Μετά το τέλος των εργασιών αποθήκευσης και επαναφόρτωσης, οι χώροι αποθήκευσης θα καθαρίζονται και θα διαμορφώνονται με σταθερές κλίσεις, κατά τρόπο ικανοποιητικό για την Υπηρεσία, σύμφωνα με τις οδηγίες της.

3.8 ΜΕΤΡΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

3.8.1 Ασφάλεια - Γενικά

Οι απαιτήσεις της παραγράφου αυτής είναι συμπληρωματικές των απαιτήσεων των Ελληνικών νόμων και των διεθνών κανονισμών πρόληψης ατυχημάτων.

3.8.2 Πρόγραμμα Μέτρων Ασφαλείας και Εκτέλεσή του

Μέσα σε εξήντα (60) ημέρες από την υπογραφή της Σύμβασης ο Ανάδοχος θα υποβάλλει γραπτώς τις προτάσεις του για το πρόγραμμα μέτρων ασφαλείας που θα καλύπτει όλες τις εργασίες, που προβλέπονται άμεσα ή έμμεσα από τη Σύμβαση. Το πρόγραμμα αυτό θα περιλαμβάνει τη λεπτομερή πολιτική, διαδικασίες και μέτρα που ο Ανάδοχος προτίθεται να λάβει, ώστε να εξασφαλιστεί η ασφάλεια και η υγεία του προσωπικού.

Ο Ανάδοχος θα ορίσει ένα Μηχανικό ως υπεύθυνο για την τεχνική ασφάλεια των Έργων. Ο Μηχανικός που θα ορισθεί από τον Ανάδοχο, ως υπεύθυνος για την τεχνική ασφάλεια των Έργων, θα είναι ικανός, έμπειρος και ειδικά εκπαιδευμένος για τη θέση της Υπηρεσίας Ασφαλείας και θα είναι υπεύθυνος για την τήρηση του προγράμματος των μέτρων ασφαλείας. Το όνομα και τα προσόντα του Μηχανικού Ασφαλείας θα υποβληθούν στην Υπηρεσία για έγκριση πριν από τον ορισμό του.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την τήρηση των μέ-

τρων ασφαλείας από τους Υπεργολάβους του, τους οποίους θα δεσμεύει γραπτώς.

Πριν από την έναρξη κάθε σοβαρής κατασκευαστικής δραστηριότητας ή επικίνδυνης εργασίας, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία για έγκριση, ένα ειδικό πρόγραμμα μέτρων ασφαλείας, που θα καλύπτουν την εργασία αυτή.

Όλα τα περιστατικά που μπορεί να έχουν σχέση με ατυχήματα, όπως αστοχία σοβαρού εξοπλισμού, επαφή με γραμμές υψηλής τάσης, έκθεση σε επικίνδυνα υλικά, κατολισθήσεις, καταπτώσεις κ.λ.π. θα αναφέρονται άμεσα στην Υπηρεσία.

3.8.3 Εξοπλισμός Ασφαλείας Προσωπικού

3.8.3.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει με δική του ευθύνη και δαπάνη στο προσωπικό του, στο προσωπικό των Υπεργολάβων του, στους εκπροσώπους της Υπηρεσίας και στους επισκέπτες τον κατάλληλο εξοπλισμό προσωπικής ασφαλείας. Η χρήση αυτού του εξοπλισμού είναι υποχρεωτική η δε τήρηση αυτής της υποχρέωσης θα είναι ευθύνη του Αναδόχου.

Κάθε πρόσωπο που εισέρχεται στους εργοταξιακούς χώρους θα φορά προστατευτικό κράνος. Όλο το προσωπικό, που απασχολείται σε εργασίες όπου υπάρχει κίνδυνος ατυχημάτων στα πόδια, θα φορά μπότες ή άρβυλα με προστατευτική χαλύβδινη θωράκιση στο μπροστινό μέρος. Δεν θα επιτρέπεται σε εργάτες ή τεχνίτες να φορούν ελαφρά παπούτσια όπως σανδάλια, παπούτσια αθλητικά κ.λ.π.

Κατά τη διάρκεια των εργασιών διάτρησης και σε περιοχές όπου οι εργαζόμενοι είναι εκτεθειμένοι σε υψηλά επίπεδα θορύβου, είναι υποχρεωτική η χρήση ωτοασπίδων. Εργαζόμενοι που είναι εκτεθειμένοι σε κίνδυνο τραυμάτων στα μάτια ή το πρόσωπο θα φορούν κατάλληλα προστατευτικά γυαλιά και μάσκες. Όπου τοξικές ουσίες ή άλλες βλαβερές ύλες μπορούν να έρθουν σε επαφή με το δέρμα ή τα ρούχα, οι εργαζόμενοι θα φορούν προστατευτικά ενδύματα ή θα χρησιμοποιηθούν προστατευτικές αλοιφές, που θα τις προμηθεύει ειδικευμένος γιατρός.

Εργαζόμενοι που εργάζονται σε απότομα πρανή ή σε άλλες περιοχές χωρίς προστασία με κιγκλιδώματα ή δίκτυα ασφάλειας και διατρέχουν τον κίνδυνο να πέσουν από ψηλά, θα ασφαλίζονται με προστατευτικές ζώνες και σχοινιά.

3.8.3.2 Απαιτήσεις για Εξοπλισμό Έκτακτης Ανάγκης

Υλικά έκτακτης ανάγκης θα είναι διαθέσιμα από τον Ανάδοχο χωρίς καμιά επιβάρυνση για τον Κύριο του Έργου. Τα υλικά αυτά θα είναι:

- Δύο (2) φορεία τραυματιών
- Τρεις (3) μάλλινες κουβέρτες
- Μία (1) συσκευή για τεχνητή αναπνοή
- Μία (1) φιάλη οξυγόνου
- Υλικά για επίδεση τραυμάτων, απολύμανση κ.λ.π.
- Ενέσεις αναλγητικές

Τουλάχιστον δύο (2) μέλη της ομάδας έκτακτης επέμβασης, όπως περιγράφεται παρακάτω, θα είναι σε κάθε βάρδια εργασίας στα κύρια μέτωπα του Έργου.

3.8.4 Ομάδα Έκτακτης Επέμβασης

Πριν από την έναρξη της εργασίας ο Ανάδοχος θα οργανώσει και θα εκπαιδεύσει ομάδα έκτακτης ανάγκης από τους υπαλλήλους του. Η ομάδα αυτή θα είναι οργανωμένη κατά τέτοιο τρόπο, ώστε επαρκής αριθμός των μελών της να είναι διαθέσιμος για δράση, οποιαδήποτε στιγμή, κατά τη διάρκεια των εργασιών.

Η ομάδα θα εκπαιδευθεί από ειδικευμένο πρόσωπο και θα επανεκπαιδεύεται κάθε έξι (6) μήνες, συμπληρούμενη κατάλληλα.

Κάθε μέλος της ομάδας θα είναι ικανό να δώσει πρώτες βοήθειες, να λειτουργήσει τον εξοπλισμό τεχνητής αναπνοής και τον εξοπλισμό πυρόσβεσης και να έχει γνώση των τοπικών συνθηκών. Επίσης κάθε μέλος της ομάδας αυτής θα πρέπει να γνωρίζει και να μπορεί να εφαρμόσει τις απαιτήσεις για τη μετακίνηση και μεταφορά τραυματιών. Στη διάθεση της ομάδας θα είναι εξοπλισμός και μηχανήματα για την προσπέλαση και του πιο απομακρυσμένου χώρου εργασίας. Η Υπηρεσία θα εγκρίνει την οργάνωση της ομάδας αυτής.

3.8.5 Φωτισμός και Γειώσεις

3.8.5.1 Γενικά

Όλοι οι χώροι εργασίας στην ύπαιθρο, οι περιοχές εκσκαφών κ.λπ. θα είναι επαρκώς φωτισμένοι κατά τη νύκτα με ηλεκτρικούς λαμπτήρες ή, όπου αυτό δεν είναι πρακτικά δυνατό, με λαμπτήρες θυέλλης ή λαμπτήρες καρβιδίου.

3.8.5.2 Γειώσεις, Υγρές Περιοχές Εργασίας, Έλεγχος Ηλεκτρικών Εκκενώσεων

Ο εξοπλισμός και οι συσκευές που είναι εκτεθειμένες σε κεραυνούς θα είναι γειωμένες ηλεκτρικά, και η αποτελεσματικότητα της γείωσης θα ελέγχεται περιοδικά, με ευθύνη του Αναδόχου.

Ηλεκτρικό εξοπλισμό, που λειτουργεί με τάση μεγαλύτερη από 24 Volt, δεν θα μπορεί να χειρίζεται προσωπικό, που εργάζεται σε στάσιμο νερό. Μόνο εξοπλισμός, που λειτουργεί με πεπιεσμένο αέρα, συσσωρευτές ή υδραυλικά, μπορεί να χρησιμοποιείται σε υγρές περιοχές εργασίας.

Όπου χρησιμοποιείται ηλεκτρική πυροδότηση, ο εξοπλισμός θα είναι έτσι εγκατεστημένος, ώστε να ελέγχονται πιθανές ηλεκτρικές εκκενώσεις στο έδαφος από καταιγίδες, ηλεκτρικούς κινητήρες κ.λπ. Μόλις σημειωθούν τέτοιες εκκενώσεις, όλες οι εργασίες ηλεκτρικής πυροδότησης θα ανασταλούν.

3.8.6 Αποθήκευση και Διακίνηση Εκρηκτικών Υλών

Η θέση και η μορφή των αποθηκών εκρηκτικών, η μέθοδος αποθήκευσης, η διακίνηση και η μεταφορά των εκρηκτικών και τα προληπτικά μέτρα έναντι ατυχημάτων θα είναι σύμφωνα με τους Ελληνικούς νόμους και θα υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας.

Εκρηκτικά, καψύλια και θρυαλλίδες σε καμία περίπτωση δεν θα αποθηκεύονται, μεταφέρονται ή διατηρούνται στην ίδια θέση. Τα εκρηκτικά θα αποθηκεύονται με την αρχική τους συσκευασία και με το πάνω άκρο στη σωστή θέση, όπως δείχνεται στη συσκευασία. Δεν επιτρέπεται η

αποθήκευση εκρηκτικών σε σήραγγες, στοές, φρέατα και θαλάμους.

Οι αποθήκες εκρηκτικών θα βρίσκονται σε ασφαλή απόσταση από τους χώρους εργασίας και τις κατοικίες, θα προστατεύονται με συρματόπλεγμα, πόρτες ασφάλειας, θα αερίζονται καλά και θα είναι εφοδιασμένες με αλεξικέραυνα. Σε όλη την έκταση της οροφής της αποθήκης θα προβλέπεται ένας κενός χώρος, ώστε να αποκλεισθεί η περίπτωση ανύψωσης της θερμοκρασίας σε επικίνδυνα επίπεδα.

Μεταξύ των αποθηκών και των χώρων χρήσης, τα εκρηκτικά και οι πυροκροτητές, θα μεταφέρονται χωριστά σε μεταλλικά κιβώτια που θα μπορούν να κλειδώνονται, με ειδικά οχήματα, που θα χρησιμοποιούνται μόνο για τη μεταφορά των εκρηκτικών. Τα οχήματα αυτά θα είναι βαμμένα με ζωηρά χρώματα για να αναγνωρίζονται εύκολα. Το εσωτερικό των κιβωτίων μεταφοράς θα είναι επενδεδυμένο με ξύλο ώστε να αποκλείεται η άμεση επαφή των εκρηκτικών ή των πυροκροτητών με το μέταλλο.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διατηρεί βιβλίο αποθήκης για τα εκρηκτικά, πυροκροτητές κ.λπ. και να ενημερώνει την Υπηρεσία και τις αρμόδιες αρχές αμέσως για οποιαδήποτε απώλεια ή κλοπή εκρηκτικών. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να λαμβάνει όλα τα κατάλληλα μέτρα φρούρησης (φύλακες κ.λπ.) ώστε να αποκλείεται η κλοπή των εκρηκτικών και πράξεις δολιοφθοράς (σαμποτάζ). Μόνο έμπειρο και απόλυτης εμπιστοσύνης προσωπικό θα επιτρέπεται να αποθηκεύει, διακινεί και να φυλάγει τα εκρηκτικά.

3.8.7 Ανατινάξεις

3.8.7.1 Γενικά

Όλες οι ανατινάξεις θα γίνονται με ασφαλή και τεχνικά άρτιο τρόπο από έμπειρους, ικανούς και ειδικούς γομωτές και καμία πυροδότηση δεν θα γίνεται χωρίς την έγκρισή τους. Ανατίναξη θα επιτρέπεται μόνο εφόσον έχουν ληφθεί όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία προσώπων, έργων και δημόσιας ή ιδιωτικής περιουσίας.

Η έγκριση της Υπηρεσίας για τις εργασίες ανατίναξης δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την αποκλειστική ευθύνη για την ασφάλεια προσώπων και περιουσίας. Οποιαδήποτε ζημιά σε εργασία ή περιουσία από ανατινάξεις θα αποκαθίσταται από τον Ανάδοχο με δαπάνες του.

Ανατινάξεις στην ύπαιθρο θα γίνονται μόνο ορισμένες ώρες της ημέρας, που θα συμφωνηθούν από τον Ανάδοχο και την Υπηρεσία.

Κατάλληλες περιφράξεις και προειδοποίηση των εργαζομένων στο Εργοτάξιο θα απαιτηθούν αμέσως πριν από την ανατίναξη. Μετά το πέρας της ανατίναξης, θα δοθεί σήμα πέρατος της ανατίναξης από τον υπεύθυνο Μηχανικό για την ανατίναξη, αφού αυτός έχει βεβαιωθεί ότι όλα τα εκρηκτικά έχουν πυροδοτηθεί και αποκλείονται καθυστερημένες εκρήξεις.

Οι μέθοδοι ανατίναξης θα είναι τέτοιες ώστε να ελαχιστοποιούνται οι δονήσεις. Η Υπηρεσία θα πρέπει να λαμβάνει γνώση για όλες τις ανατινάξεις που περιλαμβάνουν εκρηκτικά πάνω από διακόσια (200) kg τουλάχιστον μία ώρα πριν από την ανατίναξη. Δεν θα επιτρέπεται γόμωση και πυροδότηση κατά τη διάρκεια καταιγίδων και άλλων σοβαρών καιρικών διαταραχών.

Κατάλληλα μέσα, όπως σειρά από λάστιχα αυτοκινήτων δεμένα μαζί με σχοινί, θα χρησιμοποιούνται, όπως απαιτείται για την προστασία από προϊόντα της εκσκαφής, που εκσφενδονίζονται.

3.8.7.2 Υποβρύχιες Ανατινάξεις

Σε υποβρύχιες ανατινάξεις θα χρησιμοποιούνται μόνο καψύλια και θρυαλίδα ειδικά γι'αυτό το σκοπό. Σωλήνες γομώσεως και σωληνώσεις από διαφορετικά μέταλλα δεν θα επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται λόγω πιθανής ανάπτυξης μεταβατικών ηλεκτρικών ρευμάτων από γαλβανική δράση.

Όταν πρόκειται να τοποθετηθούν υποβρύχια περισσότερα από ένα φορτίο εκρηκτικών, θα προσδένεται κατάλληλος πλωτήρας σε κάθε στοιχείο κάθε φορτίου εκρηκτικού κατά τρόπο που να απελευθερώνεται κατά την ανατίναξη. Δεν θα επιτραπεί διάτρηση και εκσκαφή μέχρις ότου διαπιστωθεί ότι όλα τα εκρηκτικά έχουν πυροδοτηθεί.

3.8.8 Μέτρα Πυρασφάλειας

Ο Ανάδοχος θα οργανώσει πυροσβεστική ομάδα εφοδιασμένη με εξοπλισμό για την κατάσβεση πυρκαγιών στις θέσεις εργασίας, σε προσωρινές κατασκευές, αποθήκες, χώρους κατοικίας κ.λ.π. Επαρκής αριθμός πυροσβεστήρων θα είναι διαθέσιμος πάντοτε σε κάθε χώρο και θα διατηρείται σε ικανοποιητική κατάσταση.

Ο εξοπλισμός πυρόσβεσης θα είναι τύπου αερίου, ξηράς σκόνης, άλλων κατάλληλων χημικών ή με άντληση νερού. Ο αριθμός, τύπος και η θέση του εξοπλισμού πυρόσβεσης θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

3.8.9 Περιορισμός Σκόνης

Κατά τη διάρκεια της εργασίας ο Ανάδοχος θα λαμβάνει αποτελεσματικά μέτρα, όπως κατάβρεγμα κ.λ.π. για τον περιορισμό της σκόνης και την αποφυγή ζημιών σε καλλιέργειες, οικισμούς και όχληση προσώπων.

3.9 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

3.9.1 Υπαίθριες Εκσκαφές - Κονδύλια 3.1.1 έως και 3.6

3.9.1.1 Γενικά

Οι Συμβατικές τιμές μονάδας για υπαίθριες εκσκαφές θα περιλαμβάνουν όλες τις δαπάνες του Αναδόχου και το συνολικό κόστος εκσκαφής, αναπέτασης, φορτοεκφορτώσεων, αποθήκευσης ή απόρριψης σε ειδικούς χώρους, μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση.

Εκτός αν υπάρχει άλλη πρόβλεψη σε αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, οι Συμβατικές τιμές μονάδας για εκσκαφή περιλαμβάνουν επίσης τη δαπάνη των εργατικών, του μηχανικού εξοπλισμού, μετά των σταλιών του, των υλικών και κάθε άλλης εργασίας, απαραίτητης για τη διατήρηση των εκσκαφών σε καλή κατάσταση, συμπεριλαμβανομένης της απομάκρυνσης ογκολίθων, αποκομμένων μεγάλων τεμαχίων συμπαγούς βράχου από τις κατασκευές και τις περιοχές εργασίας του έργου, και της απομάκρυνσης μετά το τέλος της εκσκαφής, οποιασδήποτε προσωρινής συναφούς κατασκευής.

Επίσης στις Συμβατικές τιμές μονάδας για υπαίθριες εκσκαφές περιλαμβάνονται και οι δαπάνες του Αναδόχου για αποψίλωση και εκχέρσωση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κεφαλαίου 2 των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Σε όλες τις περιπτώσεις η επιμέτρηση για πληρωμή θα εκτελείται μέχρι τις θεωρητικές γραμμές που δείχνονται στα Σχέδια ή που καθορίστηκαν από την Υπηρεσία, ανεξάρτητα εάν τα πραγματικά όρια εκσκαφής βρίσκονται έξω από τις γραμμές αυτές.

Οι ποσότητες των υπαίθριων εκσκαφών θα υπολογίζονται με βάση τη μέθοδο «ημιάθροισμα διατομών επί την αντίστοιχη απόσταση μεταξύ τους», με αναλυτικό υπολογισμό ή με οποιαδήποτε άλλη μέθοδο που θα καθοριστεί από την Υπηρεσία.

3.9.1.2 Επιμέτρηση Υπαίθριων Εκσκαφών

(α) Κοινή Εκσκαφή

Η επιμέτρηση για πληρωμή κοινής εκσκαφής θα βασίζεται στον αριθμό των κυβικών μέτρων του σκαμμένου υλικού, που θα προσδιοριστεί με τη σύγκριση της τοπογραφικής αποτύπωσης της αρχικής επιφάνειας του εδάφους, που εγκρίθηκε από την Υπηρεσία, με την τοπογραφική αποτύπωση της επιφάνειας της κοινής εκσκαφής που ολοκληρώθηκε σύμφωνα με τις γραμμές εκσκαφής που δείχνονται στα Σχέδια και με την έγκριση της Υπηρεσίας.

Οι γραμμές εκσκαφής για πληρωμή θα βασίζονται στα πρανή, κλίσεις, και γραμμές πυθμένα που δείχνονται στα Σχέδια ή που καθορίστηκαν με εντολή της Υπηρεσίας.

Οι τοπογραφικές αυτές αποτυπώσεις θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο με δαπάνες του, από κοινού με την Υπηρεσία και θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

(β) Ειδική Διάταξη για Υπερεκσκαφή σε Κοινές Εκσκαφές

Σε περίπτωση υπερεκσκαφής που εκτείνεται πέρα από τις καθορισμένες κλίσεις και γραμμές εκσκαφής και που οφείλεται κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας σε χαλαρότητα του υλικού και όχι σε μειωμένη φροντίδα και έλλειψη εμπειρίας και επιδεξιότητας του Αναδόχου, ο επιπλέον όγκος πέρα από τις καθορισμένες κλίσεις και γραμμές εκσκαφής θα πληρώνεται σαν κοινή εκσκαφή.

Αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου να ζητήσει γραπτά και συγκεκριμένα την έγκριση της Υπηρεσίας κατά το χρόνο εκτέλεσης της εκσκαφής αυτής, διαφορετικά δεν θα δικαιούται καμιά επιπλέον πληρωμή.

(γ) Εκσκαφή Βράχου

Η επιμέτρηση για πληρωμή εκσκαφής βράχου θα βασίζεται στον αριθμό των κυβικών μέτρων του σκαμμένου υλικού, όπως αυτό θα προσδιοριστεί με τη σύγκριση της τοπογραφικής αποτύπωσης της αρχικής εγκεκριμένης από την Υπηρεσία επιφάνειας του βράχου ή της εγκεκριμένης από την Υπηρεσία επιφάνειας περατωμένης κοινής εκσκαφής, οποιαδήποτε από τις δύο περιπτώσεις ισχύει, με την τοπογραφική αποτύπωση της περατωμένης εκσκαφής βράχου σύμφωνα με τις γραμμές εκσκαφής που δείχνονται στα Σχέδια και σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας.

Οι γραμμές εκσκαφής για πληρωμή θα βασίζονται στα πρανή, κλίσεις και γραμμές πυθμένα που δείχνονται στα Σχέδια ή που καθορίστηκαν με εντολή της Υπηρεσίας. Οι τοπογραφικές αποτυπώσεις θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο, με δαπάνες του, από κοινού με την Υπηρεσία και θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

(δ) Ειδική Διάταξη για Υπερεκσκαφή σε Εκσκαφές Βράχου

Όταν η εκσκαφή βράχου πρέπει να γίνει μέχρι καθορισμένες γραμμές και κλίσεις, η πληρωμή θα γίνεται μέχρι τις γραμμές αυτές. Δεν θα γίνεται μείωση για μικρή υποεκσκαφή, που μπορεί να γίνει αποδεκτή από την Υπηρεσία.

Δεν θα γίνεται πληρωμή για τα πρώτα τριάντα (30) cm υπερεκσκαφής. Σε περιπτώσεις υπερεκσκαφής που υπερβαίνει τα τριάντα (30) cm πέρα από τις καθορισμένες κλίσεις και γραμμές εκσκαφής και η οποία κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, δεν οφείλεται σε μειωμένη φροντίδα και έλλειψη εμπειρίας και επιδεξιότητας του Αναδόχου, η υπερεκσκαφή πέρα από τα πρώτα τριάντα (30) cm θα επιμετράται για πληρωμή σαν εκσκαφή βράχου.

Αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου να ζητήσει γραπτά και συγκεκριμένα την έγκριση της Υπηρεσίας κατά το χρόνο εκτέλεσης της εκσκαφής αυτής, διαφορετικά δεν θα δικαιούται καμιά επιπλέον πληρωμή.

(ε) Εκσκαφή Δανειοθαλάμων και Λατομείων

Δανειοθάλαμοι και Λατομεία για την κατασκευή του αναχώματος του Φράγματος ή που απαιτούνται για υλικά για οποιουσδήποτε σκοπούς, θα αναπτυχθούν από τον Ανάδοχο με την κατασκευή οδών προσπέλασης, με αποψίλωση και με εκχέρσωση, με απομάκρυνση των ακατάλληλων υλικών και με την εκσκαφή και προετοιμασία των κατάλληλων αναβαθμών εργασίας, περιλαμβανομένων των μέτρων αποστράγγισης, που θα πρέπει να ικανοποιούν την Υπηρεσία, σύμφωνα και με τις απαιτήσεις της υποπαραγράφου 3.4.7, για την παραγωγή των υλικών αυτών.

Όλες οι δαπάνες για την ανάπτυξη και συντήρηση των περιοχών αυτών, όπως περιγράφεται παραπάνω, όπως και όλες οι δαπάνες για εκσκαφή, φορτοεκφόρτωση, αποθήκευση σε ειδικούς χώρους, επαναφόρτωση, επεξεργασία, όπου απαιτείται, των κατάλληλων προϊόντων εκσκαφής από τις περιοχές εκσκαφής στους προκαθορισμένους τελικούς χώρους και θέσεις της τελικής χρησιμοποίησης των υλικών, όπως φαίνεται στα Σχέδια ή όπως θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία, θα περιλαμβάνονται στις αντίστοιχες Συμβατικές τιμές μονάδας των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν για το Φράγμα, για επιχώσεις, σκυροδέματα και οδοποιΐα (Κεφάλαια 6, 7, 8 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών).

(στ) Επιφάνειες ή Γραμμές Διαχωρισμού Κονδυλίων Υπαίθριων Εκσκαφών

Τα διαχωριστικά όρια για την επιμέτρηση και πληρωμή μεταξύ διαφόρων Κονδυλίων των υπαίθριων εκσκαφών δείχνονται στα Σχέδια.

3.9.1.3 Πληρωμή Υπαίθριων Εκσκαφών

Η πληρωμή για υπαίθρια κοινή εκσκαφή και εκσκαφή βράχου θα γίνεται με τις Συμβατικές τιμές μονάδας ανά κυβικό μέτρο των πιο κάτω αναφερομένων Κονδυλίων του Τιμολογίου. Δεν θα γίνεται ιδιαίτερη επιμέτρηση ή πληρωμή για τη φορτοεκφόρτωση, αποθήκευση στους ειδικούς χώρους ή απόρριψη των προϊόντων εκσκαφής. Στις τιμές περιλαμβάνεται και η μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση.

Επίσης μετά από οδηγίες της Υπηρεσίας θα απορριφθεί σε χώρους απόρριψης περιορισμένη ποσότητα υλικών, ακαταλλήλων για ενσωμάτωση στο Φράγμα.

(α) Εκσκαφές Θεμελίωσης Αναχώματος Φράγματος - Κονδύλια 3.1.1 έως 3.1.2

Κοινή εκσκαφή μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση - Κονδύλιο 3.1.1

Εκσκαφή βράχου μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση - Κονδύλιο 3.1.2

(β) Εκσκαφές υπαίθριες τεχνικών έργων, φράγματος (έργα εκχειλιστή, έργα εκτροπής και εκκένωσης, έργα υδροληψίας) μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση.

Κοινή - Κονδύλιο 3.2.1

Βράχου - Κονδύλιο 3.2.2.

(γ) Εκσκαφές Υπαίθριες Στομίων Σηράγγων, σε Έδαφος Πάσης Φύσεως μετά της μεταφοράς σε οποιαδήποτε απόσταση - Κονδύλιο 3.3

Το Κονδύλιο αυτό περιλαμβάνει κάθε εκσκαφή σε έδαφος πάσης φύσεως, για τα στόμια όλων των σηράγγων.

3.9.2 Υπόγειες Εκσκαφές - Κονδύλια 3.4 έως και 3.6

Η επιμέτρηση για πληρωμή εκσκαφής σε όλες τις υπόγειες εκσκαφές θα γίνεται με λήψη διατομών, σύμφωνα με τη διαδικασία που καθορίζεται στην παραγρ. 3.5.6.1, θα βασίζεται στον αριθμό των κυβικών μέτρων του σκαμμένου υλικού μεταξύ των στομίων εκσκαφής, όπως δείχνουν τα Σχέδια ή όπως εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Η επιμέτρηση για πληρωμή της εκσκαφής σε όλες τις περιπτώσεις θα γίνεται στη γραμμή «Β» ανεξάρτητα από το:

(α) Εάν τα όρια της πραγματικής εκσκαφής βρίσκονται μέσα ή έξω από τη γραμμή «Β».

(β) Εάν η κατασκευαστική διαδικασία που δείχνεται στα Σχέδια, ως τρόπος για την επίτευξη της εκσκαφής της τελικής διατομής, υποδεικνύει εκσκαφή πέρα από τη γραμμή «Β».

(γ) Εάν η κατασκευαστική διαδικασία που προτάθηκε από τον Ανάδοχο και εγκρίθηκε από την Υπηρεσία ως τρόπος για την επίτευξη της εκσκαφής της τελικής διατομής, απαιτεί εκσκαφή πέρα από τη γραμμή «Β».

Η πληρωμή για τις εκσκαφές των υπογείων έργων θα γίνεται με το κυβικό μέτρο, με χρήση των αντίστοιχων Συμβατικών τιμών μονάδας. Οι τιμές αυτές καλύπτουν εξ' ολοκλήρου τη δαπάνη εκσκαφής με οποιαδήποτε μέθοδο και φάσεις εκσκαφής, με ή χωρίς προδιάνοιξη σήραγγας πιλότου, συμπεριλαμβανομένων και των δαπανών για ελεγχόμενες περιφερειακές ανατινάξεις, τυχόν χρήση διαστελλομένων υλών, φόρτωση, μεταφορά, αποθήκευση σε ειδικούς χώρους όπου απαιτείται, απόθεση των υλικών της εκσκαφής στις περιοχές άλλων μονίμων κατασκευών ή στις περιοχές απόρριψης που δείχνονται στα Σχέδια όπως θα δώσει εντολή ή θα εγκρίνει η Υπηρεσία, κατασκευή και αποξήλωση κατασκευαστικών ραμπών για την προσέγγιση στο εκάστοτε μέτωπο του αναγκαίου εξοπλισμού σε περίπτωση εκτέλεσης ολομέτωπης εκσκαφής ή εκσκαφής σε φάσεις, κατασκευή και αποξήλωση προσωρινής επίχωσης για τη διασφάλιση της δυνατότητας κυκλοφορίας σε περίπτωση υλοποίησης μεθόδου ανάστροφου τόξου σε υποβαθμισμένες κατηγορίες πετρώματος κ.λπ.

Ουδεμία επί πλέον αποζημίωση, πέραν της προβλεπομένης βάσει των Συμβατικών τιμών εκσκαφής των υπογείων έργων πρόκειται να αναγνωριστεί στον Ανάδοχο για τυχόν ανάγκη αναπροσαρμογής ή μεταβολής, τμηματικά ή συνολικά, της ακολουθητέας μεθόδου κατά τη διάνοιξη των υπογείων έργων. Η δαπάνη για την εκπόνηση μελετών που θα συντάξει ο Ανάδοχος για να υποστηρίξει κατασκευαστικές τροποποιήσεις καθώς και όλες οι χρονικές καθυστερήσεις και οι συνεπαγόμενες οικονομικές συνέπειες (σταλίες εξοπλισμού, ημεραργίες προσωπικού κ.λπ.), που τυχόν θα προκληθούν στη φάση της διαδικασίας έγκρισης των παραπάνω από την Υπηρεσία, θα βαρύνουν αποκλειστικά τον Ανάδοχο.

Τοπικές διευρύνσεις των υπόγειων εκσκαφών ή βοηθητικές σήραγγες προσπέλασης που θα κατασκευαστούν από τον Ανάδοχο για εξυπηρέτηση του θα υπόκεινται στην έγκρισή της Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος δεν θα δικαιούται αποζημίωση για τις εκσκαφές, τα μέτρα υποστήριξης και το σκυρόδεμα πλήρωσης των διευρύνσεων και των βοηθητικών σηράγγων, τόσον αυτών που τυχόν προέβλεψε στην προσφορά του ως μέρος της μεθόδου διάνοιξης των σηράγγων, όσο και αυτών τις οποίες αν και δεν προέβλεψε διάνοιξε για διευκόλυνσή του κατά την διάρκεια εκτέλεσης του έργου. Η τιμή μονάδας για την αποζημίωση των γεωλογικών υπερεκσκαφών θα είναι ποσοστό δέκα τοις εκατό (10%) της αντίστοιχης συμβατικής τιμής μονάδας εκσκαφής της σήραγγας, κεκλιμένης σήραγγας ή θαλάμου. Πληρωμή για το σκυρόδεμα πλήρωσης της πρόσθετης αυτής εκσκαφής, θα γίνει με την συμβατική τιμή μονάδας του σκυροδέματος πληρώσεως (Κονδύλιο 8.3.1).

Καμία πρόσθετη αποζημίωση δεν προβλέπεται για τον Ανάδοχο για την εκτέλεση των αναγκαίων έργων για την απρόσκοπτη απαγωγή των υδάτων, τόσον των υπογείων όσο και αυτών της διάτρησης, περιλαμβανομένης και της δαπάνης τυχόν αντλήσεων, καθώς η αποζημίωση όλων των παραπάνω είναι ανηγμένη στις συμβατικές τιμές των Κονδυλίων 1.1 και 1.2.

Στις συμβατικές τιμές μονάδας των Κονδυλίων των υπογείων εκσκαφών περιλαμβάνεται ανηγμένη η πλήρης αποζημίωση του Αναδόχου για την εκτέλεση ελεγχομένων περιφερειακών ανατινάξεων σε όλες τις υπόγειες εκσκαφές και σε όλη την περίμετρο των εκσκαφών.

Η αποζημίωση για τυχόν έκτακτα περιστατικά, όπως είναι, όχι περιοριστικά καθυστερήσεις για άντληση νερών, πιθανές απομακρύνσεις του εξοπλισμού διάνοιξης με μηχανικά μέσα σε περίπτωση συνάντησης συμπιέζοντος (squeezing) ή πάρα πολύ συμπιέζοντος βράχου, ρηγμάτων, επωθήσεων και άλλων δυσμενών συνθηκών, που πιθανόν να συναντηθούν κατά τη διάρκεια διάνοιξης των σηράγγων, περιλαμβάνονται στις τιμές μονάδας εκσκαφής των σηράγγων.

Τέλος, στις συμβατικές τιμές μονάδας των Κονδυλίων των υπογείων εκσκαφών περιλαμβάνεται ανηγμένη κάθε αποζημίωση του Αναδόχου για την προμήθεια και εγκα-

τάσταση ακίδων μετρήσεων σύγκλισης με οπτικούς στόχους, η λήψη μετρήσεων στις ακίδες μέσω συστήματος που θα εγκαθίσταται κατά τη διάνοιξη σε όλες τις υπόγειες εκσκαφές του έργου, με χρήση ηλεκτρονικού θεοδόλιχου με ηλεκτρονικό σύστημα μέτρησης απόστασης και αυτόματο καταγραφικό των μετρήσεων (total station with integrated co-axial electronic distance meter and automatic storage unit), από εξειδικευμένο συνεργείο του Αναδόχου σε συνεργασία με την Υπηρεσία, την επεξεργασία και παρουσίαση των μετρήσεων με χρήση Η/Υ, προγράμματος επεξεργασίας μετρήσεων, έγχρωμο εκτυπωτή κλπ, στην συχνότητα και με τις προϋποθέσεις που αναλυτικά καθορίζονται στις παραγράφους 6.6.5(δ) και 6.6.6.(θ) αυτών των Προδιαγραφών.

(α) Υπόγειες Εκσκαφές Σήραγγας ωφέλιμης διατομής έως και 12 $μ^2$. σε σχηματισμό πάσης φύσεως - Κονδύλι 3.4

(β) Υπόγειες Εκσκαφές Σήραγγας ωφέλιμης διατομής από 12 $μ^2$. έως και 40$μ^2$ σε σχηματισμό πάσης φύσεως - Κονδύλι 3.5

(γ) Υπόγειες Εκσκαφές Σηράγγων ωφέλιμης διατομής άνω των 40$μ^2$ και υπογείων θαλάμων σε σχηματισμό πάσης φύσεως - Κονδύλιο 3.6.

3.9.3 Επιμέτρηση και Πληρωμή - Ελεγχόμενη Περιφερειακή Ανατίναξη και Γραμμική Διάτρηση - Κονδύλια 3.8 και 3.9

Επιμέτρηση για την πληρωμή της ελεγχόμενης περιφερειακής ανατίναξης, όπως απαλή μετάτμηση, τελική μετάτμηση, και προρρηγμάτωση θα γίνεται με βάση το πραγματικό μήκος σε τρέχοντα μέτρα των οπών διάτρησης, όπως θα δοθεί εντολή και θα καθορισθεί από την Υπηρεσία.

Επιμέτρηση για την πληρωμή της γραμμικής διάτρησης θα γίνεται με βάση το πραγματικό μήκος των οπών γραμμικής διάτρησης όπως θα δοθεί εντολή ή θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Δεν θα γίνει καμία επιμέτρηση για πληρωμή για την συστηματική εκτέλεση ελεγχόμενης περιφερειακής ανατίναξης σε όλες τις υπόγειες εκσκαφές και σε όλη την περίμετρο των εκσκαφών. Η δαπάνη για την εν λόγω εργασία είναι ανηγμένη στη συμβατική τιμή μονάδας των Κονδυλίων των υπογείων εκσκαφών.

Η πληρωμή για απαλή μετάτμηση, τελική μετάτμηση και προρρηγμάτωση θα γίνεται με βάση τη συμβατική τιμή μονάδας του Κονδυλίου 3.8, ενώ η πληρωμή για τη γραμμική διάτρηση θα γίνει με βάση τη συμβατική τιμή μονάδας του Κονδυλίου 3.9, που θα αποτελούν πλήρη αποζημίωση για την εκτέλεση της εργασίας.

Οπές για απαλή μετάτμηση, τελική μετάτμηση και προρρηγμάτωση που παρουσιάζουν απόκλιση μεγαλύτερη από δεκαπέντε (15) εκατοστά, στον πυθμένα των οπών, από εγκεκριμένη επιφάνεια απαλής μετάτμησης, τελικής μετάτμησης ή προρρηγμάττωσης δεν θα πληρώνονται στον Ανάδοχο.

3.9.4 Μέτρα Ασφαλείας

Δεν θα γίνει επιμέτρηση για πληρωμή και πληρωμή για τα μέτρα ασφαλείας, που απαιτούνται όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 3.8 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών και όλο το σχετικό κόστος περιλαμβάνεται στις τιμές μονάδας για τα διάφορα Κονδύλια των εργασιών.

Εργασίες επιδιορθώσεων ή αποκαταστάσεως ζημιών ή αποζημιώσεις, που θα απαιτηθούν λόγω της μη εφαρμογής από τον Ανάδοχο των απαιτήσεων ασφάλειας ή για οποιονδήποτε άλλο λόγο θα καλύπτονται με δαπάνες του Αναδόχου.

Ο Ανάδοχος θα επιβαρυνθεί και με οποιαδήποτε άλλη δαπάνη απαιτηθεί για εργασίες που θα εκτελεσθούν από την Υπηρεσία, επειδή ο Ανάδοχος, δεν θα έχει συμμορφωθεί πλήρως με τις υποχρεώσεις του για την τήρηση των μέτρων ασφαλείας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

4.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το Κεφάλαιο αυτό καλύπτει την εκτέλεση του συνόλου των εργασιών των σχετικών με τα προστατευτικά μέτρα υποστήριξης του εδάφους για τα Έργα καθώς και κάθε άλλη συναφή εργασία που κρίνεται απαραίτητη για την ασφαλή υποστήριξη των εκσκαφών κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των Έργων, συμπεριλαμβανομένης της διάθεσης του συνόλου των μηχανημάτων, του εργατικού δυναμικού, των υλικών και του εξοπλισμού και της εκτέλεσης όλων των εργασιών των σχετικών με την προμήθεια και εγκατάσταση των προστατευτικών μέτρων υποστήριξης του εδάφους όπως απαιτείται και σύμφωνα με τα Σχέδια, τις Τεχνικές Προδιαγραφές αυτές ή τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Οι εργασίες οι σχετικές με τα μέτρα υποστήριξης βράχου περιλαμβάνουν επίσης και κάθε άλλη εργασία που κρίνεται απαραίτητη για την υποστήριξη των φυσικών πρανών του βράχου και των πρανών βράχου των υπαίθριων εκσκαφών για τα μόνιμα Έργα ή παρακείμενα σε αυτά.

4.2 ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ

4.2.1 Γενικά

Με τον όρο «Μέτρα Υποστήριξης» γίνεται αναφορά σε όλα εκείνα τα μέτρα, που πρέπει να ληφθούν κατά την διάρκεια της εκσκαφής ή αμέσως μετά από αυτή, και τα οποία θα επιτρέψουν να εκσκαφεί η διατομή της υπόγειας εκσκαφής σύμφωνα με τα Σχέδια. Επί πλέον, τα μέτρα υποστήριξης εμποδίζουν την πιθανή κατάρρευση της βραχομάζας ή την εκδήλωση παραμορφώσεων που δεν είναι αποδεκτές πριν ολοκληρωθεί η κατασκευή της τελικής επένδυσης. Ακόμα, τα μέτρα υποστήριξης προστατεύουν από κινδύνους καταστροφών τις κατασκευές εντός του υπογείου έργου και εξασφαλίζουν το εργαζόμενο προσωπικό από τον κίνδυνο ατυχημάτων γενικά.

4.2.2 Έλεγχος Πετρώματος - Ξεσκαρώματα

Κατά τη διάρκεια των εργασιών εκσκαφής και διάνοιξης των υπογείων έργων, ο Ανάδοχος θα καταβάλει ιδιαίτερη προσπάθεια να απομακρύνει τους χαλαρούς όγκους του πετρώματος που συνήθως παραμένουν στην επιφάνεια της εκσκαπτόμενης διατομής με κάθε πρόσφορο μέσο (λοστούς ξεσκαρώματος, μηχανικούς εκσκαφείς κ.λπ). Έτσι, η διατομή θα παραδίδεται ελεύθερη για να δεχθεί τα μέτρα υποστήριξης.

4.2.3 Επιλογή Μέτρων Υποστήριξης

Οι λεπτομέρειες υποστήριξης και σταθεροποίησης των υπογείων εκσκαφών θα ποικίλλουν σύμφωνα με την ποιότητα του πετρώματος μέσα στο οποίο γίνεται η διάνοιξη. Τα μέτρα υποστήριξης τα οποία θα εφαρμοστούν στις υπόγειες εκσκαφές καθορίζονται στα Σχέδια για κάθε κατηγορία πετρώματος που θα απαντηθεί κατά τη διάνοιξη

Ο Ανάδοχος θα είναι πάντοτε μόνος και αποκλειστικά υπεύθυνος για την τοποθέτηση και επιτυχή λειτουργία των μέτρων υποστήριξης των εκσκαφών κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών διάνοιξης. Οποιαδήποτε έγκριση από την Υπηρεσία των μεθόδων που θα χρησιμοποιήσει δεν τον απαλλάσσει από την πλήρη και αποκλειστική του ευθύνη για την ασφάλεια του προσωπικού και την επαρκή υποστήριξη των υπογείων εκσκαφών.

Κανένα στοιχείο ή διατύπωση κειμένου που περιλαμβάνονται σ' αυτή τη Σύμβαση ή / και μεταγενέστερη εντολή, δεν θα εμποδίζει τον Ανάδοχο από το να τοποθετεί μέτρα υποστήριξης, σε έκταση και μέγεθος που μπορεί να θεωρεί αναγκαία, ή από το να χρησιμοποιεί υποστηρίγματα περισσότερα από αυτά που εγκρίθηκαν ή καθορίσθηκαν με οδηγίες της Υπηρεσίας, ούτε θα ερμηνευθεί ότι απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την αποκλειστική του ευθύνη για την ασφάλεια των υπόγειων εργασιών ή από την ευθύνη για σωματικές βλάβες ή θάνατο ανθρώπων ή από φθορά περιουσιακών στοιχείων ή από οποιαδήποτε υποχρέωσή του που απορρέει από τη Σύμβαση. Για να απαιτήσει όμως ο Ανάδοχος την πληρωμή των τυχόν πρόσθετων μέτρων που θα τοποθετήσει σε έκτακτη ανάγκη, θα πρέπει, εντός δύο (2) ημερολογιακών ημερών μετά το συμβάν να υποβάλλει όλα τα στοιχεία που απαιτούνται (εκθέσεις, σχέδια, υπολογισμούς, τυχόν αξιολογήσεις από μετρήσεις οργάνων κ.λπ.) και όποια πρόσθετα στοιχεία του ζητηθούν από την Υπηρεσία. Χωρίς την γραπτή έγκριση της Υπηρεσίας που θα δοθεί με βάση τα στοιχεία αυτά, ουδεμία πληρωμή δεν θα δικαιούται ο Ανάδοχος για πρόσθετα μέτρα υποστήριξης εκσκαφών, τα οποία τοποθετήθηκαν με πρωτοβουλία του ίδιου σε έκτακτη ανάγκη.

4.2.4 Τύπος μέτρων υποστήριξης

Τα μέτρα υποστήριξης που προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν για την υποστήριξη των υπογείων εκσκαφών, ανάλογα με τη διατομή των, την κατηγορία του πετρώματος και τις λοιπές τοπικές συνθήκες, είναι τα ακόλουθα:

1) Αγκύρια βράχου διαφόρων τύπων και ράβδοι αγκύρωσης

2) Προεντεταμένες αγκυρώσεις βράχου

3) Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα (ινοπλισμένο με μεταλλικές ίνες ή μη ινοπλισμένο)

4) Μεταλλικό πλέγμα

5) Χαλύβδινα πλαίσια

6) Δικτυωτά πλαίσια (lattice girders)

7) Μεταλλικά ελάσματα, επίπεδα ή πτυχωτά, διάτρητα ή μη

8) Προτοποθετούμενες δοκοί ή ράβδοι προπορείας (forepoling ή spiling)

9) Μικροπάσσαλοι

10) Στοιχεία έγχυτου ή προκατασκευασμένου σκυροδέματος

11) Τσιμεντενέσεις σταθεροποίησης και αποστραγγιστικές οπές κ.λπ.

Με την παρούσα προδιαγραφή καλύπτεται η εκτέλεση του συνόλου των εργασιών, που απαιτούνται για την ασφαλή υποστήριξη των υπογείων εκσκαφών και συμπεριλαμβάνει την παροχή του συνόλου των μηχανημάτων και του εξοπλισμού, του εργατικού δυναμικού, όλων των απαιτουμένων υλικών και κάθε άλλης εργασίας, που απαιτείται, σύμφωνα με τα Σχέδια, τις Προδιαγραφές και τις εντολές της Υπηρεσίας.

Αγκύρια βράχου που χρησιμοποιούνται ως υποστηρίγματα, θα τοποθετηθούν στις υπόγειες εκσκαφές, όπου απαιτείται και όπως προβλέπεται στην παράγραφο 4.5. Προεντεταμένες αγκυρώσεις εάν απαιτηθούν και όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, θα χρησιμοποιηθούν σαν υποστηρίγματα σε υπόγειες εκσκαφές και θα τοποθετηθούν όπως προβλέπεται στην παράγραφο 4.6. Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα με ή χωρίς χαλύβδινες ίνες ή δομικό πλέγμα θα χρησιμοποιηθεί για την υποστήριξη των υπόγειων εκσκαφών, σύμφωνα με τα Σχέδια, τις απαιτήσεις του Κεφαλαίου 8 και των παραγράφων 4.16, 4.17 και 4.18 του παρόντος Κεφαλαίου.

Στα Σχέδια δείχνεται σε γενικές γραμμές ο βασικός σχεδιασμός των μόνιμων υποστηριγμάτων από μορφοχάλυβα, των αγκυρίων βράχου, των προεντεταμένων αγκυρώσεων βράχου κ.λπ. Παρενθέματα χαλύβδινα ή άλλα, όπου τοποθετούνται, θα βρίσκονται στο εξωράχιο των υποστηριγμάτων από μορφοχάλυβα. Οι ακριβείς τύποι των υποστηριγμάτων από μορφοχάλυβα, των αγκυρίων βράχου και των άλλων μέτρων υποστήριξης του θα χρησιμοποιηθούν, καθώς και οι θέσεις όπου πρόκειται να χρησιμοποιηθούν, θα είναι σύμφωνες με την έγκριση ή τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος θα υποβάλει για έγκριση στην Υπηρεσία Εκθέσεις με αναλυτικές περιγραφές όλων των προτεινομένων μεθόδων και εργασιών που προτείνονται από αυτόν για την υποστήριξη των υπόγειων κατασκευών. Οι εκθέσεις αυτές θα περιλαμβάνουν, όχι περιοριστικά, λεπτομερή Σχέδια που θα περιγράφουν πλήρως τον τύπο, το μέγεθος, τις αποστάσεις, τις λεπτομέρειες έδρασης και σύνδεσης των στοιχείων που προτείνονται και κάθε άλλο απαραίτητο στοιχείο, λεπτομέρειες και υπολογισμούς.

Τα μέτρα υποστήριξης που θα προταθούν από τον Ανάδοχο θα συμφωνούν με τις απαιτήσεις των Σχεδίων και αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών και θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Στην πρόταση αυτή οι θέσεις των γραμμών «A» και «B» που δείχνονται στα Σχέδια θα παραμείνουν αμετάβλητες. Η Υπηρεσία μπορεί να εγκρίνει τις προτάσεις του Αναδόχο ή μπορεί να απαιτήσει τροποποιήσεις του τύπου υποστήριξης που προτείνεται, ή την εφαρμογή διαφορετικών τύπων υποστήριξης. Ο Ανάδοχος θα είναι ο μόνος και αποκλειστικός υπεύθυνος για την υποστήριξη των εκσκαφών, ανεξάρτητα από την έγκριση των μεθόδων υποστήριξης από την Υπηρεσία. Παράβλεψη της Υπηρεσίας να δώσει εντολές για εγκατάσταση μέτρων υποστήριξης ή καθυστέρηση της έγκρισης των μέτρων υποστήριξης που προτείνονται από τον Ανάδοχο, δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την πλήρη και

αποκλειστική ευθύνη για την ασφάλεια του εργατικού προσωπικού και για την επαρκή υποστήριξη των υπόγειων εκσκαφών. Σε οποιαδήποτε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, ο Ανάδοχος θα αρχίσει αμέσως την τοποθέτηση των μέτρων υποστήριξης και θα υποβάλει τα σχετικά Σχέδια εκ των υστέρων, όσο γίνεται γρηγορότερα.

Τίποτε που περιλαμβάνεται σε αυτή την παράγραφο δεν εμποδίζει τον Ανάδοχο από το να τοποθετεί, με δικά του έξοδα, μέτρα υποστήριξης σε έκταση και μέγεθος που μπορεί να θεωρεί αναγκαία ή από το να χρησιμοποιεί υποστηρίγματα βαρύτερα από αυτά που εγκρίθηκαν ή καθορίστηκαν με οδηγίες της Υπηρεσίας, ούτε θα ερμηνευτεί ότι απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την αποκλειστική του ευθύνη για την ασφάλεια των υπόγειων εργασιών ή από την ευθύνη για σωματικές βλάβες ή θανάτους ατόμων ή από φθορά περιουσιακών στοιχείων, ή από οποιαδήποτε υποχρέωσή του που απορρέει από τη Σύμβαση αυτή. Ο Ανάδοχος θα διαθέτει πάντοτε επί τόπου επαρκή ποσότητα υλικών, ώστε να προωθεί τις εργασίες χωρίς καθυστέρηση.

4.2.5 Τρόπος, Φάσεις και Χρόνος Εφαρμογής των Μέσων Αμεσης Υποστήριξης στις Διάφορες Κατηγορίες Πετρωμάτων

4.2.5.1 Γενικά

Στις κατηγορίες πετρώματος, όπου τα Σχέδια προβλέπουν υποστήριξη με συνδυασμό εκτοξευομένου σκυροδέματος σε στρώσεις και αγκυρίων βράχου μόνον (δηλ. στις κατηγορίες που δεν προβλέπεται τοποθέτηση πλαισίων από μορφοχάλυβα ή δικτυωτού τύπου), η πρώτη στρώση εκτοξευομένου σκυροδέματος θα τοποθετείται αμέσως μετά την απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής. Μετά την εφαρμογή της πρώτης στρώσης του εκτοξευόμενου σκυροδέματος, θα αρχίζουν οι εργασίες τοποθέτησης των αγκυρίων βράχου.

Στις λοιπές κατηγορίες πετρώματος, θα εφαρμόζεται άμεσα η πρώτη στρώση εκτοξευόμενου σκυροδέματος, πριν ακόμη την πλήρη απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής του κάθε σταδίου και πάντως πριν παρέλθει μισή (0,50) ώρα από την εκσκαφή και αφού απομακρυνθούν τυχόν επικρεμμάμενα η χαλαρωμένα τεμάχη πετρώματος, ώστε να προληφθεί η έντονη χαλάρωση της βραχομάζας. Θα ακολουθεί αμέσως μετά η απομάκρυνση των προϊόντων εκσκαφής και η τοποθέτηση του χαλύβδινου πλαισίου, το οποίο πρέπει να σφηνώνεται στην επιφάνεια της πρώτης στρώσης του εκτοξευομένου σκυροδέματος είτε με προκατασκευασμένους τάκους από σκυρόδεμα, είτε με μεταλλικές σφήνες, είτε με παρενθέματα τύπου BULLFLEX. Εφόσον προβλέπεται από τα Σχέδια ενίσχυση της θεμελίωσης της διατομής άμεσης υποστήριξης μέσω μικροπασσάλων, η κατασκευή τους θα συνδυάζεται με την τοποθέτηση των πλαισίων. Θα διατρύονται επίσης οι οπές των αγκυρίων βράχου, εφόσον η τοποθέτησή τους προβλέπεται στα Σχέδια. Οι εργασίες αυτές, οι οποίες αποτελούν την πρώτη φάση υποστήριξης της διατομής, θα πρέπει να έχουν συμπληρωθεί υποχρεωτικά πριν την εκτέλεση του επόμενου βήματος προχώρησης της εκσκαφής.

Σε όλες τις κατηγορίες πετρώματος η τοποθέτηση όλων των προβλεπομένων από τα Σχέδια μέτρων υποστήριξης σε κάθε θέση θα ολοκληρώνεται πριν το μέτωπο της εκσκαφής απομακρυνθεί σε απόσταση πλέον των δύο (2) βημάτων προχώρησης από τη θέση αυτή.

Στην περίπτωση που η διάνοιξη των διατομών σήραγγας γίνεται σε περισσότερες φάσεις (οροφή - τοιχώματα κ.λπ., ενδεχομένως με επί μέρους στάδια σε κάθε τμήμα), οι ανωτέρω οδηγίες ισχύουν για όλες τις φάσεις ή τα επιμέρους στάδια της εκσκαφής. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίδεται στην τεχνικά άρτια σύνδεση των μέτρων υποστήριξης (και ιδιαίτερα των πλαισίων) στο όριο των δύο φάσεων εκσκαφής και των τυχόν επιμέρους σταδίων των φάσεων.

4.2.5.'2 Προστασία μετώπου εκσκαφής

Στις υποβαθμισμένες κατηγορίες πετρώματος, που παρουσιάζουν μικρό χρόνο αυτοϋποστήριξης, και εφόσον δεν κρίνεται επιθυμητή η επαρκής η προσωρινή αντιστήριξη του μετώπου στο κέντρο μέσω της παραμονής πυρήνα άσκαπτου πετρώματος, απαιτείται η ενίσχυση και του μετώπου της εκσκαφής της α' φάσης (οροφή) πριν την επόμενη προχώρηση, ώστε να αποφευχθεί η κατάρρευσή του. Η ενίσχυση αυτή γίνεται με διάφορους τρόπους και συγκεκριμένα με:

1. Εφαρμογή στρώσης εκτοξευόμενου σκυροδέματος

Το μέτωπο εκσκαφής καλύπτεται με μία ή περισσότερες στρώσεις εκτοξευομένου σκυροδέματος, με ή χωρίς μεταλλικές ίνες, όπως προβλέπεται στα Σχέδια ή όπως υποδείξει η Υπηρεσία.

2. Τοποθέτηση αγκυρίων από ίνες υάλου (fiber - glass)

Οι ράβδοι αυτές τοποθετούνται σε οπές που διατρύονται στο μέτωπο και ακολούθως εκτελείται τσιμεντένεση, όπως προβλέπεται στα Σχέδια και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, με στόχο την επαύξηση της διατμητικής αντοχής της βραχομάζας του μετώπου, μέσω της προσαύξησης της συνοχής της. Στην επόμενη προχώρηση του μετώπου οι ράβδοι αποκόπτονται.

4.2.5.3 Προενίσχυση Πετρώματος ή/και Προήγηση Στοιχείων Αμεσης Υποστήριξης

Στις πλέον υποβαθμισμένες κατηγορίες πετρωμάτων, και κυρίως στις σχετικά μεγάλου ανοίγματος σήραγγες όπου ο χρόνος αυτοϋποστήριξης είναι μικρός, απαιτείται η ενίσχυση του θόλου ή (σε ιδιαίτερα προβληματικές συνθήκες διάνοιξης) και των τοιχωμάτων της εκσκαφής, με ορισμένα συστήματα που προχωρούν εμπρός από το μέτωπο της διάνοιξης, όπως δείχνεται στα Σχέδια, όπως:

1. Χαλύβδινοι Δοκοί Προπορείας (FOREPOLING-SPILING)

Το σύστημα αυτό εφαρμόζεται, σύμφωνα με τα Σχέδια ή/και τις εντολές της Υπηρεσίας και περιλαμβάνει τη χρήση μεταλλικών δοκών προπορείας (κοίλοι σιδηροσωλήνες ή χαλύβδινες δοκοί διαφόρων διατομών), που τοποθετούνται είτε σε οπές που διανοίγονται με χρήση ειδικού εξοπλισμού πριν από την επόμενη προχώρηση του μετώπου εκσκαφής και επακολουθεί τσιμεντένεση, είτε με ώθηση με μηχανικά μέσα, σε διάταξη που να σχηματίζεται μία κολουροκωνική επιφάνεια («ομπρέλλα»), υπό την προστασία της οποίας γίνονται αρκετά βήματα προχώρησης της εκσκαφής της σήραγγας με ασφάλεια. Πριν εξα-

ντληθεί το μήκος της «ομπρέλας» και με επαρκή επικάλυψη αρχίζει να τοποθετείται η επόμενη ομπρέλα κοκ. Ετσι, οι εργασίες στη σήραγγα εκτελούνται υπό τη συνεχή προστασία της «ομπρέλας».

2. Προενίσχυση Πετρώματος με τσιμεντένεσεις - αποστραγγίσεις

Η εργασία αυτή εκτελείται, ύστερα από επί τόπου εκτιμήσεις με την εκτέλεση τσιμεντενέσεων σταθεροποίησης του πετρώματος ή/και με διάνοιξη αποστραγγιστικών οπών, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Κεφάλαιο 5 των Τεχνικών Προδιαγραφών.

4.3 ΑΝΤΙΣΤΗΡΙΞΗ ΥΠΑΙΘΡΙΩΝ ΕΚΣΚΑΦΩΝ

Τα μέτρα αντιστήριξης των υπαιθρίων εκσκαφών που δείχνονται στα Σχέδια για τις μόνιμες κατασκευές είναι ενδεικτικά του είδους και του βασικού σχεδιασμού που απαιτείται για τη σταθεροποίηση των πρανών εκσκαφής.

Οι θέσεις, τα όρια των ζωνών, ο τύπος, το είδος και η διάταξη των μέτρων που δείχνονται στα Σχέδια, μπορούν να τροποποιηθούν, όπως και όπου απαιτείται, προσαρμοζόμενα στις επιτόπου συνθήκες, όπως αυτές θα αποκαλύπτονται κατά την εκτέλεση των εκσκαφών, σύμφωνα με τις οδηγίες ή την έγκριση της Υπηρεσίας.

Εκτός αντίθετης υπόδειξης της Υπηρεσίας, σε όλα τα πρανή των εκσκαφών, μόνιμα ή προσωρινά κλίσης πλέον απότομης του 1:1, θα γίνεται εφαρμογή μέτρων προστασίας, ενώ σε πρανή ηπιότερης κλίσης η τοποθέτηση μέτρων υποστήριξης δεν θα είναι συστηματική και θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Τα μέτρα που θα τοποθετούνται στα πρανή των υπαίθριων εκσκαφών και ενδεχομένως και σε ορισμένα φυσικά πρανή, θα αποτελούνται από αγκύρια σε κάνναβο και μη ινοπλισμένο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, με ενσωματωμένη στρώση δομικού πλέγματος (υποχρεωτικά, προκειμένου για μόνιμα πρανή), σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στα Σχέδια ή τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Προεντεταμένες αγκυρώσεις και μεταλλικά ελάσματα συνδέοντα τις κεφαλές των αγκυρίων θα τοποθετούνται εφόσον απαιτείται, σύμφωνα με τα Σχέδια ή καθ΄ υπόδειξη της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει για έγκριση στην Υπηρεσία στοιχεία του Κατασκευαστή των αγκυρίων βράχου και των προεντεταμένων αγκυρώσεων, τεχνική έκθεση για την τοποθέτηση και στοιχεία δοκιμών για τα αγκύρια βράχου και τις προεντεταμένες αγκυρώσεις που προτείνει να χρησιμοποιήσει για την υποστήριξη των υπαίθριων εκσκαφών.

Τυχόν προσωρινή σταθεροποίηση των υπαίθριων εκσκαφών που θα προτείνει ο Ανάδοχος σε διάφορα μέτωπα θα πρέπει να περιλαμβάνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας για την ασφαλή σταθεροποίηση των εκσκαφών πριν από την έναρξη και κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών υπαίθριων εκσκαφών. Η Υπηρεσία μπορεί να εγκρίνει τα σχέδια και τις προτάσεις του Αναδόχου για τα μέτρα αυτά, ή μπορεί να δώσει εντολή για τροποποιήσεις που θα αφορούν τις θέσεις, τον τύπο, το είδος, τα μεγέθη και τις αποστάσεις των μέτρων σταθεροποίησης βράχου που προτάθηκαν από τον Ανάδοχο ή να υιοθετήσει διαφορετικούς τύπους μέτρων.

Καμιά αναφορά, εδώ ή σε άλλα σημεία των Συμβατικών Τευχών, σχετική με τα μέτρα σταθεροποίησης υπαίθριων εκσκαφών δεν θα πρέπει να εκληφθεί ότι απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την αποκλειστική του ευθύνη για την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών κατασκευής του Εργου. Ο Ανάδοχος θα είναι ο μόνος αποκλειστικά υπεύθυνος για την επάρκεια και επιτυχή λειτουργία των μέτρων σταθεροποίησης του βράχου κατά τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην ενίσχυση των μετώπων στην περιοχή των στομίων των σηράγγων, όταν δεν υπάρχει κάλυμμα μεγάλου πάχους και ο βράχος δεν είναι αρκετά συμπαγής και υγιής. Αν συναντηθούν τέτοιες συνθήκες ενδέχεται να απαιτηθεί κατασκευή πλάκας από οπλισμένο σκυρόδεμα ή εκτοξευόμενο σκυρόδεμα ικανού πάχους και αγκυρώσεων βράχου, πέρα από τις προβλέψεις των συμβατικών Σχεδίων. Στις ίδιες περιπτώσεις είναι επίσης δυνατό να απαιτηθεί εκτέλεση κατακόρυφων ή κεκλιμένων τσιμεντενέσεων από την επιφάνεια για τη σταθεροποίηση της βραχομάζας. Ο Ανάδοχος πρέπει να διαμορφώσει τα πρανή με κατάλληλους φράκτες για την αναχαίτιση ή ανάκλαση χαλαρωμένων τεμαχίων βράχων, που είναι δυνατό να αποσπασθούν και πέσουν από ψηλά, ή/και να κατασκευάσει τάφρους και τυχόν τοίχους αναχαίτισης καταπτώσεων. Ουδεμία επιπλέον αποζημίωση θα δοθεί στον Ανάδοχο για την εκτέλεση των εν λόγω προστατευτικών εργασιών, οι δαπάνες για τις οποίες είναι ανηγμένες στα Συμβατικά Κονδύλια των εκσκαφών.

4.4 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΙΚΡΟΠΑΣΣΑΛΩΝ ΕΛΑΧΙΣΤΗΣ ΔΙΑΜΕΤΡΟΥ 20 εκ.

4.4.1 Γενικά

Οι γενικές βασικές αρχές για εργασίες θεμελιώσεων, υποθεμελιώσεων, αντιστηρίξεων, ενισχύσεων κ.λπ. με μικροπασσάλους περιέχονται στο DIN 4128.

4.4.2 Διάτρηση

Για την διάτρηση των μικροπασσάλων θα χρησιμοποιείται γεωτρητική μέθοδος (ειδικό γεωτρύπανο με κατάλληλο κοπτικό άκρο). Η σταθερότητα των τοιχωμάτων θα επιτυγχάνεται με τη χρήση μπεντονιτικού αιωρήματος ή/και σωλήνωσης σε περίπτωση χαλαρών εδαφών, η οποία θα αφαιρείται κατά τη σκυροδέτηση. Οι ιδιότητες του μπεντονιτικού αιωρήματος και οι έλεγχοι θα είναι όπως περιγράφονται στο DIN 1054/Νοέμβριος 1976 και στον προσωρινό κανονισμό DIN 4014/Σεπτέμβριος 1977.

Ως τελική ονομαστική διάμετρος του μικροπασσάλου νοείται η εξωτερική διάμετρος της σωλήνωσης που χρησιμοποιείται. Οι μικροπάσσαλοι που προβλέπεται να κατασκευαστούν στο Εργο θα έχουν ελάχιστη ονομαστική διάμετρο διατρήματος 20 εκ. Η κλίση του διατρήματος μπορεί να είναι οποιαδήποτε σύμφωνα με τις ανάγκες και το σκοπό της κατασκευής των μικροπασσάλων.

Δεν θα γίνεται διάτρηση πασσάλου δίπλα σε άλλον που κατασκευάσθηκε την ίδια ημέρα σε απόσταση μικρότερη των 80cm.

4.4.3 Οπλισμός

Μετά το πέρας της διάτρησης θα τοποθετείται στην οπή δοκός από μορφοχάλυβα St37 ή κοίλος μεταλλικός σωλήνας από μορφοχάλυβα St37 ή ράβδος οπλισμού από

δομικό χάλυβα S500. Τα μεταλλικά τεμάχια θα καθαρίζονται επιμελώς πριν από την τοποθέτηση με διαλυτικό υγρό και συρματόβουρτσα ώστε να είναι πλήρως απαλλαγμένη από πίσσα, λάδια, σκουριές κ.λπ.

4.4.4 Σκυροδέτηση

Ο πάσσαλος θα σκυροδετείται με την έγχυση σκυροδέματος εντός του σωλήνα, ούτως ώστε το σκυρόδεμα εξερχόμενο από το κάτω άκρο του σωλήνα να ανέρχεται πλευρικά από κάτω προς τα επάνω.

Σημειώνεται ότι κατά τη σκυροδέτηση κάθε μικροπασσάλου θα λαμβάνονται υποχρεωτικά τρία τουλάχιστον δοκίμια σκυροδέματος σε κυβική μήτρα ακμής 15cm, ή περισσότερα εάν τούτο ζητηθεί, τα οποία θα συντηρούνται κατάλληλα και θα θραύονται προς έλεγχο της αντοχής κατά περίπτωση σε 7 ή 28 ημέρες.

4.4.5 Συμπύκνωση Σκυροδέματος

Κατά τη διάρκεια της σκυροδέτησης θα ανασύρεται και θα αφαιρείται αντίστοιχο μήκος της εξωτερικής προσωρινής προστατευτικής σωλήνωσης, με τέτοιο τρόπο όμως, ώστε πάντοτε το άκρο της σωλήνωσης αυτής να βρίσκεται τουλάχιστον 1,0m κάτω από την εκάστοτε στάθμη του σκυροδέματος. Αμέσως μετά το πέρας της σκυροδέτησης θα ακολουθεί δόνηση του σκυροδέματος μέσω δονητικών πλακών που θα προσαρμόζονται επί της αναμονής του οπλισμού και επιπλέον θα πιέζεται η στήλη του υλικού πλήρωσης του μικροπασσάλου με τη βοήθεια κατάλληλης διάταξης και χρήσης πεπιεσμένου αέρα. Εάν μετά την άσκηση πίεσης το υλικό πλήρωσης εντός του πασσάλου υποχωρήσει, θα ακολουθήσει δεύτερη έγχυση σκυροδέματος, προκειμένου να πληρωθεί εντελώς το διάκενο οπλισμού - βράχου.

4.5 ΑΓΚΥΡΙΑ ΒΡΑΧΟΥ (πλην αυτοδιατρυομένων)

4.5.1 Αντικείμενο

Ο Ανάδοχος θα διατρήσει τις οπές, θα προμηθεύσει, θα εγκαταστήσει, θα τανύσει, θα ελέγξει και θα συντηρεί συστήματα αγκυρίων βράχου, όπως απαιτείται, σε όλες τις υπόγειες εκσκαφές, στα πρανή των υπαίθριων εκσκαφών βράχου, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπου απαιτείται και όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία. Οι θέσεις, διατάξεις, βάθη, διευθύνσεις και τα φορτία ελέγχου και εργασίας των αγκυρίων βράχου θα είναι σύμφωνα με τις οδηγίες ή την έγκριση της Υπηρεσίας.

Οπές που έχουν διατρηθεί για αγκύρια θα πλένονται μέχρι να καθαρίσουν, πριν από την τοποθέτηση των αγκυρίων βράχου. Επιπλέον, ο Ανάδοχος θα διατρήσει οπές, θα προμηθεύσει, θα εγκαταστήσει και θα συντηρεί συστήματα αγκυρίων βράχου για υποστήριξη φυσικών επιφανειών βράχου στα αντερείσματα ή σε άλλες περιοχές, όπως καθορίζεται εδώ. Όλες οι οπές των αγκυρίων βράχου που θα τοποθετηθούν θα γεμίζονται πλήρως με τσιμεντένεμα μετά το πέρας της τοποθέτησης των αγκυρίων.

Χαλύβδινες δοκοί ή ελάσματα, σε επιφάνειες υπαίθριων πρανών ή υπόγειων εκσκαφών, αγκυρωμένα και συνδυασμένα με αγκύρια βράχου, θα χρησιμοποιούνται για τοπική υποστήριξη, σύμφωνα με τα Σχέδια, τις οδηγίες ή την έγκριση της Υπηρεσίας.

Τα μήκη των αγκυρίων βράχου και η απαιτούμενη αντοχή τους δίδονται στα Σχέδια και στο Κεφάλαιο αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών, ανάλογα όμως με τις επί τόπου συνθήκες του βράχου, τα μήκη των αγκυρίων και η απαιτούμενη αντοχή τους μπορούν να τροποποιηθούν σύμφωνα με οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η διεύθυνση των αγκυρίων πρέπει να προσαρμόζεται πάντα στο σύστημα των ασυνεχειών της βραχομάζας, ώστε να αποφεύγεται η χαλάρωση και αποκόλληση σφηνών.

Η διεύθυνση των αγκυρίων, εκτός αν διαφορετικά αναγράφεται στα Σχέδια, ή άλλως εγκρίνει η Υπηρεσία, πρέπει κατά κανόνα να έχει γωνία μεγαλύτερη των είκοσι (20()) μοιρών σε σχέση με τις επιφάνειες των ασυνεχειών ή την πιθανή διεύθυνση ολίσθησης, σε περίπτωση σφηνών. Η παραπάνω προσαρμογή της διεύθυνσης των αγκυρίων ενδέχεται να δημιουργήσει απόκλιση από τη θεωρητική διεύθυνσή τους που δείχνεται στα Σχέδια.

4.5.2 Υλικά

Τα συστήματα αγκυρίων βράχου, εκτός από τα αγκύρια τσιμενταρισμένης πάκτωσης, θα είναι τυποποιημένα προϊόντα Κατασκευαστών, με εξειδίκευση στην παραγωγή αγκυρίων βράχου και συναφών ειδών. Το ελάχιστο φορτίο διαρροής των χαλυβδίνων αγκυρίων θα είναι 200 KN.

Τουλάχιστον 60 ημέρες προτού αρχίσει οποιαδήποτε υπαίθρια ή υπόγεια εκσκαφή, ο Ανάδοχος θα υποβάλει για έγκριση στην Υπηρεσία έκθεση για τους διάφορους τύπους αγκυρίων βράχου που προτείνει να χρησιμοποιήσει. Η Έκθεση αυτή θα περιλαμβάνει, αλλά όχι περιοριστικά, στοιχεία για τις μηχανικές ιδιότητες των αγκυρίων και των υλικών τους, διαστάσεις, πλήρεις λεπτομέρειες για όλα τα εξαρτήματα των αγκυρίων, την πραγματική επιφάνεια της διατομής στο τμήμα του αγκυρίου που φέρει σπείρωμα, την πραγματική διάμετρο του αγκυρίου, καθώς και πιστοποιητικό φυσικών και χημικών αναλύσεων για κάθε παρτίδα ή χύτευση χάλυβα από τον οποίο είναι κατασκευασμένα τα χαλύβδινα αγκύρια ή των ινών ύαλου και την συγκολλητικής ρητίνης που χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή των αγκυρίων από ίνες υάλου (fiberglass) που προτείνονται για χρήση. Η Έκθεση θα περιλαμβάνει επίσης στοιχεία για την αντοχή θραύσης σε εφελκυσμό, το όριο διαρροής και την ποσοστιαία επιμήκυνση για αμφότερα τα τμήματα αγκυρίων, με σπείρωμα και χωρίς σπείρωμα. Τα στοιχεία αυτά θα προέρχονται από πραγματικές εργαστηριακές δοκιμές, που θα έχουν εκτελεστεί σε ανεξάρτητα εργαστήρια και σε υλικό αγκυρίων ίδιο με αυτό που προτείνει να χρησιμοποιήσει ο Ανάδοχος. Στην Έκθεση θα περιλαμβάνονται επίσης και λεπτομερή στοιχεία για όλα τα παρελκόμενα, όπως τις διαστελλόμενες κεφαλές, τα διάφορα μεταλλικά εξαρτήματα και τα προσαρτήματα για την τσιμεντένεση των αγκυρίων.

Η μέθοδος και οι λεπτομέρειες πάκτωσης των αγκυρίων βράχου, εκτός από αυτά που χρησιμοποιούνται για στερέωση του πλέγματος και τα οποία περιγράφονται στην παράγραφο 4.18.2.3, θα επιλεγούν από τον Ανάδοχο και θα εγκριθούν από την Υπηρεσία, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των δοκιμών που καθορίζονται παρακάτω. Η αντοχή των πακτώσεων θα πρέπει να είναι τέτοια που να επιτρέ-

πει την αναπτυξη του φορτίου που αντιστοιχεί στο όριο διαρροής των υλικών κατασκευής των αγκυρίων βράχου.

Τα σπειρώματα των χαλύβδινων αγκυρίων βράχου και ολόκληρη η επιφάνεια των περικοχλίων και των ροδελών θα είναι καλυμμένη στο Εργοστάσιο με εγκεκριμένο πλαστικό γράσο, το οποίο θα περιέχει τα αντισκωριακά συστατικά τα οποία προβλέπει ο Κατασκευαστής των αγκυρίων. Πριν από την τοποθέτηση, το γράσο του Εργοστασίου θα αφαιρείται και το σπείρωμα καθώς και η επιφάνεια ανάμεσα στο περικόχλιο και τη ροδέλα από σκληρό χάλυβα θα καθαρίζεται και θα επαλείφεται με λιπαντικό γράσο που θα προσφέρει την απαραίτητη λίπανση.

Τα χαλύβδινα αγκύρια βράχου μπορεί να είναι τύπου διαστελλομένης κεφαλής, Perfo, SWELLEX, εποξειδικής ρητίνης ή τσιμενταρισμένης πάκτωσης. Ο χάλυβας για τις ράβδους, τις διαστελλόμενες κεφαλές, τα περικόχλια, τις ροδέλλες, τις σφηνοειδείς ροδέλλες και τις πλάκες έδρασης θα είναι σύμφωνος με την Πρότυπη Προδιαγραφή ASTM A675 Grade90, ή με ισοδύναμα Ευρωπαϊκά Πρότυπα της έγκρισης της Υπηρεσίας. Σε κάθε χαλύβδινο αγκύριο το άκρο που θα προεξέχει από την οπή θα φέρει κατάλληλο σπείρωμα, στο οποίο θα είναι προσαρμοσμένα εξαγωνικό περικόχλιο βαρέως τύπου, ροδέλα από σκληρό χάλυβα, δύο ή περισσότερες σφηνοειδείς ροδέλες, όπως απαιτείται, και χαλύβδινη πλάκα έδρασης, επίπεδη ή ειδικού σχήματος με οπές ή εγκοπές για τις τσιμεντενέσεις.

Τα αγκύρια βράχου από ίνες υάλου (fiber glass) θα αποτελούνται από ίνες υάλου εμβαπτισμένες και συγκολλημένες με εποξειδική ρητίνη και θα φέρνουν πλαστικό εξαγωνικό περικόχλιο και πλαστική πλάκα έδρασης, επίπεδη ή ειδικού σχήματος, σύμφωνα με τις οδηγίες του Κατασκευαστή. Τα αγκύρια αυτά θα έχουν διάμετρο 22mm τουλάχιστον και ελάχιστη εφελκυστική αντοχή 250 KN. Τα υλικά των αγκυρίων θα πληρούν τις Προδιαγραφές ASTM D 792 και ASTM D 3916. Το σχήμα και το μέγεθος της διατομής των αγκυρίων μπορεί να ποικίλουν και θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Τα χαλύβδινα αγκύρια τύπου διαστελλομένης κεφαλής θα φέρουν σπείρωμα στο ένα άκρο και θα έχουν διαστελλόμενη κεφαλή από χάλυβα σφυρηλατημένο εν θερμώ. Οι βάσεις έδρασης της κεφαλής των αγκυρίων θα έχουν φέρουσα επιφάνεια όχι μικρότερη από διακόσια είκοσι πέντε (225) cm^2 για κάθε αγκύριο και πάχος όχι μικρότερο από 7,5mm και θα μπορούν να είναι χαλύβδινες πλάκες, ελατός μορφοχάλυβας διατομής Π, δοκοί ή γωνίες, σύμφωνα με τις απαιτήσεις αυτής της υποπαραγράφου για τα υλικά. Στις βάσεις έδρασης μπορεί να φέρονται ένα ή περισσότερα αγκύρια. Οι απαιτήσεις για τις βάσεις έδρασης της κεφαλής των αγκυρίων που περιγράφονται για τα αγκύρια διαστελλομένης κεφαλής, ισχύουν για όλους τους τύπους αγκυρίων.

Τα αγκύρια βράχου Perfo θα είναι ελάχιστης ονομαστικής διαμέτρου 25 mm και θα συνίστανται από διάτρητο κυλινδρικό περίβλημα, που θα είναι κομμένο κατά μήκος σε δύο ημικυλινδρικά τεμάχια. Το κυλινδρικό περίβλημα Perfo θα γεμίζεται με τσιμεντοκονία και μία χαλύβδινη ράβδος με νευρώσεις θα τοποθετείται στο περίβλημα. Η ράβδος θα είναι από δομικό χάλυβα S500 με νευρώσεις διαμέτρου είκοσι πέντε (25) mm. Οι ράβδοι θα έχουν κωνική απόληξη στο ένα άκρο σε μήκος πενήντα (50)mm και θα φέρουν σπείρωμα στο άλλο άκρο. Η τσιμεντοκονία για την πλήρωση του περιβλήματος Perfo θα αποτελείται από μίγμα τσιμέντου, νερού και πλυμένης άμμου, μέγιστου κόκκου δυόμισι (2,5) mm. Η αναλογία τσιμέντου-άμμου θα είναι ένα προς ένα. Θα διατηρείται η ακόλουθη σχέση διαμέτρων (εκτός αν υπάρχουν διαφορετικές οδηγίες του Κατασκευαστή):

- Διάμετρος ράβδου είκοσι πέντε (25)mm, εσωτερική διάμετρος σωλήνα τριάντα δύο (32)mm, διάμετρος οπής τριάντα τέσσερα (34)mm έως τριάντα οκτώ (38)mm.

- Τα δύο ημικυλινδρικά τεμάχια του περιβλήματος (ελάχιστου ονομαστικού πάχους ενός (1)mm θα γεμίζονται με τσιμεντοκονία και θα δένονται με σύρμα όχι παχύτερο από μισό (0.5)mm. Το γεμισμένο περίβλημα θα εισάγεται στην οπή και η ράβδος οπλισμού θα εισάγεται στο περίβλημα με το χέρι ή με το χειροπίστολο, εξωθώντας την τσιμεντοκονία ώστε αυτή να καλύψει πλήρως το διάκενο βράχου - περιβλήματος.

Τα αγκύρια βράχου τύπου Swellex θα είναι κατασκευής ATLAS COPCO ή ισοδύναμης. Τα αγκύρια βράχου Swellex θα αποτελούνται από χαλύβδινο σωλήνα που παραμορφώνεται με πίεση νερού μετά την τοποθέτησή του στην οπή. Τα άκρα του παραμορφωμένου σωλήνα θα είναι ενισχυμένα με κοντούς δακτυλίους που θα σφραγιστούν με συγκόλληση. Το μήκος των κοντών δακτυλίων θα είναι 41 mm και το πάχος του σωλήνα θα είναι 2.0 mm ή όπως εγκρίνει η Υπηρεσία.

Τα αγκύρια βράχου, στα οποία χρησιμοποιείται εποξειδική ρητίνη κατάλληλου ιξώδους για την πάκτωση, θα είναι τύπου και κατασκευής εγκεκριμένης από την Υπηρεσία. Η εποξειδική ρητίνη θα αποτελείται από δύο συστατικά, που θα αποστέλλονται συσκευασμένα σε ξεχωριστά δοχεία (π.χ. τύπου Celtite της Celtite Inc. Ταχ. Θυρ. 33024, Cleveland Ohio 44133, ΗΠΑ) ή ισοδύναμο, ή σε κυλινδρική κάψουλα με σωλήνες διπλού τοιχώματος. Ο τύπος και η ποιότητα της εποξειδικής ρητίνης που θα χρησιμοποιείται, θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος θα υποβάλει για έγκριση στην Υπηρεσία όλα τα απαραίτητα στοιχεία, συμπεριλαμβανομένων και πιστοποιητικών του κατασκευαστή, που να παρέχουν αποδείξεις ότι τα υλικά είναι κατάλληλα να αναπτύξουν επαρκή συνάφεια μεταξύ αγκυρίου και βράχου (αντοχή σε θλίψη, εφελκυσμό, εφελκυσμό από κάμψη, ιξώδες, θερμοκρασία εφαρμογής, χρόνος εργασιμότητας κ.λπ.).

Τα αγκύρια βράχου τύπου τσιμενταρισμένης πάκτωσης θα αποτελούνται από ράβδους Φ 25 δομικού χάλυβα S500 με νευρώσεις, και θα περιβάλλονται στο ελεύθερο μήκος τους εφόσον οι συνθήκες το απαιτούν (αγκύρια τοποθετούμενα με κλίση προς τα άνω) ή εάν το ζητήσει η Υπηρεσία για λόγους επίτευξης καλύτερα ελεγχόμενου μήκους πάκτωσης, από εύκαμπτο κυματοειδή πλαστικό σωλήνα Heliflex ή ισοδύναμου τύπου.

Τα υψηλής αντοχής ενέσιμα σωληνωτά αγκύρια βράχου θα είναι ισοδύναμα με αυτά του τύπου «SPIN - LOCK»

της Εταιρείας «WILLIAMS FORM ENGINEERING CORPORATION» GRAND RAPIDS, MICHIGAN, USA. Αυτά τα αγκύρια θα είναι φορτίου εργασίας, όχι μικρότερου των εκατόν σαράντα πέντε (145) ΚΝ με συντελεστή ασφαλείας έναντι ορίου διαρροής μεγαλύτερο ή ίσο με ενάμισι (1,50) ή με συντελεστή ασφαλείας έναντι ορίου θραύσης μεγαλύτερο ή ίσο με ένα και εβδομήντα πέντε (1,75). Οι χαλύβδινες πλάκες έδρασης θα έχουν διαστάσεις τουλάχιστον 25x25x2,5 cm.

Οπουδήποτε ζητηθεί από την Υπηρεσία, και προκειμένου τα αγκύρια βράχου να χρησιμοποιηθούν ως ράβδοι αγκύρωσης επενδύσεων από σκυρόδεμα, οι κεφαλές των αγκυρίων θα είναι εφοδιασμένες με μούφες, που θα επιτρέπουν την τοποθέτηση αγκίστρων ή γάντζων από ράβδους οπλισμού κατ' επέκταση της ράβδου του αγκυρίου ή στις κεφαλές των αγκυρίων θα συγκολλείται άγκιστρο ή γάντζος από ράβδο οπλισμού, όπως δείχνεται στα Σχέδια. Οι μούφες, τα άγκιστρα και οι γάντζοι θα είναι ίσης εφελκυστικής αντοχής και φέρουσας ικανότητας με τις ράβδους των αγκυρίων.Η πληρωμή για τις μούφες και τους γάντζους θα γίνεται με τη συμβατική τιμή του κονδυλίου 11.5 για διάφορες μεταλλικές κατασκευές.

4.5.3 Εγκατάσταση Αγκυρίων Βράχου

4.5.3.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύεται τα αγκύρια βράχου θα προμηθεύονται σε μήκη και μεγέθη και θα τα τοποθετεί σε σχηματισμούς και διατάξεις, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες ή όπως εγκρίνει η Υπηρεσία.

Τα αγκύρια βράχου στις υπόγειες εκσκαφές θα τοποθετούνται το συντομότερο δυνατόν, σύμφωνα με τη διαδικασία που λεπτομερώς περιγράφεται στην παρ, 4.2.5 αυτών των Προδιαγραφών. Στις υπαίθριες εκσκαφές η τοποθέτηση των αγκυρίων θα γίνεται αμέσως μετά την αποκάλυψη του πρανούς από τα προϊόντα ανατίναξης και την εφαρμογή της πρώτης στρώσης εκτοξευομένου σκυροδέματος (εφόσον αυτή προβλέπεται), και πάντως πριν την εκσκαφή του υποκείμενου τμήματος του πρανούς.

Ο Ανάδοχος οφείλει να έχει πάντα διαθέσιμα στο Εργοτάξιο τουλάχιστον 20 τεμάχια για προεκτάσεις αγκυρίων βράχου, μήκους περίπου 50 cm το καθένα, πλήρη με μούφες, ώστε εάν οι συνθήκες πάκτωσης για κάποιο αγκύριο το απαιτήσουν να μπορεί να γίνει επέκταση του αγκυρίου αυτού. Δεν απαιτούνται τεμάχια προέκτασης για τα μικρά αγκύρια που χρησιμοποιούνται για τη στερέωση πλέγματος.

Ο Ανάδοχος θα διακινεί και θα τοποθετεί όλα τα αγκύρια βράχου και τα παρελκόμενα τους με έντεχνο τρόπο, σύμφωνα με τις οδηγίες του Κατασκευαστή, και λαμβάνοντας υπόψη τον χαρακτήρα του σχηματισμού του βράχου, που συναντάται, και σύμφωνα με την καλύτερη σύγχρονη πρακτική.

4.5.3.2 Εγκατάσταση

Η διάμετρος της οπής που θα διατρηθεί στο βράχο για την τοποθέτηση του κάθε αγκυρίου θα είναι αυτή που απαιτείται για να επιτευχθεί η βέλτιστη πάκτωση για τον τύπο του αγκυρίου που χρησιμοποιείται και όπως θα καθοριστεί από τις επιτόπου προκαταρκτικές δοκιμές εξόλκευσης. Οι οπές θα διατρηθούν σε ένα βάθος τουλάχιστον 15 εκατοστά πέρα από το θεωρητικό άκρο του αγκυρίου και στη συνέχεια θα καθαριστούν από τα προϊόντα της διάτρησης, λάσπες και θραύσματα βράχου με αέρα και νερό υπό πίεση τουλάχιστον 0,35 Mpa ή όπως υποδείξει η Υπηρεσία.

Ο μηχανισμός πάκτωσης των αγκυρίων βράχου θα τοποθετείται σύμφωνα με τις οδηγίες του Κατασκευαστή. Αν δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί ικανοποιητική πάκτωση, η Υπηρεσία μπορεί να δώσει οδηγία για αύξηση του μήκους της οπής και τη χρήση μακρύτερου αγκυρίου ή τη χρήση τεμαχίων προέκτασης ή τη χρήση αγκυρίου διαφορετικού τύπου. Για τα αγκύρια βράχου που θα πληρωθούν με ένεμα (δηλ. για όλα τα αγκύρια πλην των ρητινικών), η προετοιμασία για την πλήρωση θα γίνεται κατά την τοποθέτηση των αγκυρίων. Η προετοιμασία αυτή θα περιλαμβάνει την αφαίρεση του γράσου του Εργοστασίου και οποιουδήποτε άλλου λιπαντικού από τη ράβδο του αγκυρίου, την εφαρμογή σωλήνων ενέματος και εξαερισμού όπως απαιτείται, την κέντρωση του αγκυρίου μέσα στην οπή, το σφράγισμα της οπής κάτω από την πλάκα έδρασης με τσιμεντοκονία ταχείας πήξης, στην καλή έδραση της πλάκας στο κονίαμα και στο βράχο με χρήση σφηνοειδών ροδελών, γωνιών ή σφηνών και τέλος την τάνυση του αγκυρίου, όπως απαιτείται. Η σύνθεση της τσιμεντοκονίας θα είναι τέτοια, ώστε ο χρόνος πήξης να είναι περίπου 10 λεπτά.

Η διαδικασία εγκατάστασης θα είναι τέτοια, ώστε να μην παθαίνει ζημιά το σπείρωμα στο άκρο του αγκυρίου που προεξέχει. Εκτός αν δείχνεται διαφορετικά στα Σχέδια, το σπείρωμα στο προεξέχον άκρο του αγκυρίου θα επεκτείνεται τουλάχιστον πέντε (5) εκατοστά πέρα από το περικόχλιο, ώστε να υπάρχει αρκετό μήκος για την τοποθέτηση συσκευής δοκιμαστικής τάνυσης, ή δομικού πλέγματος ή συρματοπλέγματος με πρόσθετη πλάκα και περικόχλιο ή άλλων συσκευών, όπως απαιτείται.

Αγκύρια βράχου τύπου Perfo και αγκύρια από ίνες υάλου θα τοποθετηθούν σε οπές που θα διατρηθούν με διάμετρο και βάθος όπως προτείνει ο Κατασκευαστής και όπως εγκρίνει η Υπηρεσία. Αυτά τα αγκύρια θα τοποθετηθούν με τη μεθοδολογία που προβλέπει ο Κατασκευαστής, η οποία πάντως θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας, προκειμένου να διασφαλίζεται ότι σε κάθε περίπτωση πληρούνται όλες οι απαιτήσεις της παραγράφου 4.5.3.

Αγκύρια βράχου τύπου Swellex θα τοποθετηθούν σε οπές που θα διατρηθούν με διάμετρο και βάθος, όπως προτείνει ο Κατασκευαστής και όπως εγκρίνει η Υπηρεσία. Αυτά τα αγκύρια θα τοποθετηθούν σύμφωνα με οδηγίες του Κατασκευαστή και την έγκριση της Υπηρεσίας. Κατά την τοποθέτηση του αγκυρίου τύπου Swellex, θα αντλείται νερό με υψηλή πίεση μέσα από σύνδεση στο κάτω άκρο του σωλήνα. Η πίεση διόγκωσης του αγκυρίου που συνιστάται για σκληρό βράχο είναι τριάντα (30) MPa. Για μαλακό και ψαθυρό βράχο αυτή η πίεση μπορεί να μειωθεί σύμφωνα με τις συνθήκες του βράχου. Η πίεση που θα εφαρμοστεί θα είναι σύμφωνη με τις οδηγίες του Κατασκευαστή και όπως θα εγκρίνει η Υπηρεσία.

Η εγκατάσταση ρητινικών αγκυρίων βράχου θα πρέπει να γίνεται από ειδικευμένο προσωπικό του Αναδόχου και κάτω από έμπειρη παρακολούθηση. Για να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή συνάφεια στην επαφή μεταξύ ρητινικού αγκυρίου και βράχου, η διαφορά ανάμεσα στη διάμετρο της οπής και στη διάμετρο του αγκυρίου θα πρέπει να είναι η ελάχιστη δυνατή. Η χαλύβδινη ράβδος του αγκυρίου θα σπρωχθεί με πίεση και θα περιστραφεί μηχανικά μέσα στην οπή, στην οποία θα έχει τοποθετηθεί επαρκής αριθμός φυσιγγίων ρητίνης, ώστε οι πλαστικοί σάκοι των φυσιγγίων να κομματιαστούν και να διαχυθούν πλήρως τα υλικά, και τα δύο συστατικά υλικά να αναμιχθούν πλήρως και συμπιεζόμενα από τη χαλύβδινη ράβδο να γεμίσουν τελείως την οπή και να αποκαταστήσουν πλήρη επαφή μεταξύ ράβδων και βράχου. Η λεπτομερής διαδικασία εγκατάστασης των ρητινικών αγκυρίων βράχου θα καθοριστεί με βάση τις οδηγίες του Κατασκευαστή, τα αποτελέσματα των σχετικών δοκιμών και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Η ταχύτητα του πολυμερισμού και η σκλήρυνση της ρητίνης θα πρέπει να είναι τέτοια, ώστε η χαλύβδινη ράβδος να μην πέφτει από κατακόρυφη ή πολύ κεκλιμένη προς τα πάνω οπή, από το ίδιο βάρος της. Τα ρητινικά αγκύρια θα πρέπει να μπορούν να παραλάβουν εφελκυστική δύναμη ίση με την αντοχή σε διαρροή του αγκυρίου δέκα πέντε (15) λεπτά μετά την τοποθέτηση του αγκυρίου στην οπή. Στα αγκύρια που πρόκειται να τανυθούν, θα τοποθετηθεί στο βαθύτερο τμήμα της οπής κάψουλα με ταχυπηκτική ρητίνη για την πάκτωση της ράβδου. Το υπόλοιπο τμήμα της οπής θα πληρωθεί με κάψουλες που περιέχουν βραδύπηκτο ρητινικό ένεμα ώστε να είναι δυνατή η τάνυση του αγκυρίου.

Τα αγκύρια βράχου τύπου τσιμενταρισμένης πάκτωσης θα τοποθετηθούν σε οπές που θα διατρηθούν σε διάμετρο και βάθος όπως δείχνεται στα Σχέδια και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Στα τανυόμενα (ενεργητικά) αγκύρια τύπου τσιμενταρισμένης πάκτωσης, μετά την τοποθέτηση του αγκυρίου μέσα στην οπή, το κάτω μέρος τους (πάκτωση) θα τσιμενταρισθεί σε μήκος που θα καθοριστεί από δοκιμές εξόλκευσης και πάντως όχι μικρότερο από ένα (1) μέτρο. Στο τσιμεντένεμα θα γίνεται χρήση ταχυπηκτικού και αντισυρρικνωτικού προσμίκτου της έγκρισης της Υπηρεσίας σε αναλογίες που θα καθοριστούν από δοκιμές, ώστε να είναι δυνατή η ανάπτυξη αντοχής στο ένεμα που να επιτρέπουν την τάνυση των αγκυρίων και πάντως ο λόγος νερού:τσιμέντου (W:C) δεν θα είναι μεγαλύτερος του 0.40:1 (κατά βάρος). Η αντοχή αυτή δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη των 10 Mpa σε τσιμεντένεμα ηλικίας 2 ημερών, δύο (2) ημέρες μετά από το τσιμεντάρισμα ή όπως εγκρίνει η Υπηρεσία.

Στα μη τανυόμενα αγκύρια τύπου τσιμενταρισμένης πάκτωσης, μετά τη διάτρηση και τον καθαρισμό της οπής, θα επακολουθεί η τοποθέτηση των αγκυρίων, στα οποία εφόσον απαιτείται (περίπτωση αγκυρίων τοποθετουμένων με κλίση προς τα άνω), θα είναι στερεωμένα κατά μήκος τους σωληνάκια διοχέτευσης ενέματος και θα επακολουθεί άμεσα το τσιμεντάρισμα με χρήση ενέματος των αυτών χαρακτηριστικών και αναλογιών με τις προδιαγραφείσες προηγουμένως για τα τανυόμενα (ενεργητικά) αγκύρια. Εναλλακτικά, για τα αγκύρια που τοποθετούνται με κλίση προς τα άνω, μετά τη διάτρηση οι οπές των αγκυρίων θα καθαρίζονται με πλύσιμο και πεπιεσμένο αέρα, μέχρις ότου δεν θα έχει απομείνει πλέον νερό ή ακαθαρσίες μέσα σε αυτές. Αν δεν πρόκειται να τοποθετηθούν τα αγκύρια αμέσως μετά τη διάτρηση, οι οπές θα ταπώνονται στεγανά και θα γίνεται νέο πλύσιμο με νερό και καθαρισμός των οπών με πεπιεσμένο αέρα, αμέσως πριν από την τοποθέτηση των ράβδων και την πλήρωση των οπών με ένεμα. Όταν περατωθούν οι εργασίες διάτρησης και καθαρισμού των οπών, ο Ανάδοχος θα παρασκευάζει παχύρρευστο τσιμεντένεμα (αναλογίας νερού: τσιμέντο μικρότερης του 0,30:1 κατά βάρος), και θα αντλεί το τσιμεντένεμα με αντλία της έγκρισης της Υπηρεσίας μέσω ενός εύκαμπτου σωλήνα από ελαστικό κατάλληλης διαμέτρου έως τον πυθμένα της οπής. Για το λόγο αυτό ο Ανάδοχος, πριν την έναρξη των υπόγειων εκσκαφών, θα υποβάλει στην Υπηρεσία για έγκριση τον εξοπλισμό άντλησης και τη σύνθεση του τσιμεντενέματος καθώς και στοιχεία του πρόσμικτου ταχυπηκτικού που θα χρησιμοποιήσει για τις εργασίες που περιγράφονται εδώ. Η σύνθεση του τσιμεντενέματος θα καθοριστεί μετά την εκτέλεση δοκιμών στο Εργαστήριο, θα απαιτείται πάντως η απόκτηση (με χρήση τυχόν προσμίκτων κ.λπ.) αντοχής τουλάχιστον 10 Mpa σε 4 (τέσσερεις) ώρες. Όταν αρχίσει η εισπίεση του τσιμεντενέματος, ο εύκαμπτος σωλήνας θα ανασύρεται σταδιακά από την οπή. Όταν θα έχει εισχωρήσει στην οπή ικανή ποσότητα τσιμεντενέματος, ώστε να είναι εξασφαλισμένο ότι θα γεμίσει η οπή με την τοποθέτηση του αγκυρίου σε όλο το μήκος, θα σταματάει η άντληση, θα ανασύρεται τελείως ο εύκαμπτος σωλήνας, θα προωθείται στην οπή το αγκύριο με χρήση χειροπίστολου κ.λπ. και θα στερεώνεται στη θέση του με τη βοήθεια σφηνών ή άλλων εγκεκριμένων μεθόδων. Επίσης, αν απαιτείται, θα σφραγίζεται η οπή με κατάλληλα υλικά (ταχυπηκτικό κονίαμα, καναβάτσα κ.λπ.), ώστε να αποφεύγεται η εκροή του τσιμεντενέματος από τη οπή. Προκειμένου να εγκριθεί η εν λόγω διαδικασία, θα απαιτηθεί η εκτέλεση, με την έναρξη των εργασιών και με δαπάνες του Αναδόχου, δειγματοληπτικών γεωτρήσεων σε 5 (πέντε) τουλάχιστον οπές πληρωμένες με ένεμα με την προαναφερθείσα μεθόδευση, μήκους ίσου με το μέγιστο προβλεπόμενο για την τοποθέτηση αγκυρίων στο Έργο, με διάφορες κλίσεις προς τα άνω και σε διάφορες κατηγορίες πετρώματος, προκειμένου να διαπιστωθεί αν επιτυγχάνεται πλήρωση με ένεμα σε όλο το μήκος της οπής. Στη συνέχεια θα εκτελούνται με την πρόοδο των εργασιών δειγματοληπτικοί έλεγχοι εξόλκευσης με τη μεθοδολογία που περιγράφεται στην παρ. 4.5.4, σε αναλογία 1 προς 100 τοποθετούμενα αγκύρια. Τα αγκύρια αυτά στη συνέχεια θα αντικαθίστανται με άλλα, τοποθετούμενα σε οπές που θα διανοίγονται σε άμεσα γειτονικές θέσεις, ενώ οι οπές στις θέσεις των εξολκευμένων αγκυρίων θα πληρώνονται με πυκνό τσιμεντένεμα. Ουδεμία αποζημίωση θα γίνεται στον Ανάδοχο για όλες τις εργασίες που σχετίζονται με όλες τις παραπάνω δοκιμές (δειγματοληπτικές γεωτρήσεις, δοκιμές σύνθεσης ενέματος, δοκιμές εξόλκευσης αγκυρίων κ.λπ.), καθώς και για την αντικατά-

σταση των αγκυρίων στις θέσεις που εκτελέστηκε εξόλκευση. Η αποζημίωση του Αναδόχου για όλες τις εργασίες που σχετίζονται με τις δοκιμές καταλληλότητας της μεθόδου αυτής θεωρείται ότι είναι ανηγμένη στις συμβατικές τιμές μονάδας των μη τανυομένων αγκυρίων τύπου τσιμενταρισμένης πάκτωσης, πλήρως ενεματουμένων. Εφόσον τα αποτελέσματα των δοκιμών δεν είναι ικανοποιητικά για την Υπηρεσία (διαπίστωση κενών στις δειγματοληπτικές γεωτρήσεις ή/και μη επίτευξη του ελάχιστου απαιτουμένου φορτίου κατά τις δοκιμές εξόλκευσης), η μέθοδος θα εγκαταλείπεται και θα εφαρμόζεται άλλος τρόπος πλήρωσης της οπής (με χρήση σωληνίσκων διοχέτευσης ενέματος κ.λπ.).

Η λεπτομερής διαδικασία εγκατάστασης και τάνυσης των αγκυρίων θα καθοριστεί από τα αποτελέσματα των σχετικών δοκιμών και σύμφωνα με οδηγίες της Υπηρεσία.

4.5.3.3 Τάνυση Αγκυρίων

Τα αγκύρια θεωρείται ότι μπορούν να παραλάβουν φορτίο μόλις αρχίσει η σκλήρυνση του τσιμεντενέματος. Ο χρόνος σκλήρυνσης θα καθορίζεται μετά την εκτέλεση εργαστηριακών δοκιμών, και πάντως όχι πριν το ένεμα αποκτήσει αντοχή μεγαλύτερη των 10 Mpa.

Τα τανυόμενα (ενεργητικά) αγκύρια βράχου, τύπου διαστελλομένης κεφαλής, εποξειδικής ρητίνης, τσιμενταρισμένης πάκτωσης ή κοίλων υψηλής αντοχής, μετά την τοποθέτηση θα τανύονται στο φορτίο εργασίας, το οποίο ορίζεται ως ή ελάχιστη τιμή του φορτίου διαρροής δια συντελεστή 1,50 και του φορτίου θραύσης δια συντελεστή 1,75 ή σε άλλη χαμηλότερη τιμή, σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στα Σχέδια ή/και τις υποδείξεις της Υπηρεσίας.

Σφηνοειδείς ροδέλες θα τοποθετούνται μεταξύ της πλάκας έδρασης και της ροδέλας από σκληρό χάλυβα και θα προσαρμόζονται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται επιφάνεια έδρασης του περικόχλιου κάθετη προς το αγκύριο. Η ροδέλα από σκληρό χάλυβα θα τοποθετείται αμέσως πριν τοποθετηθεί το περικόχλιο και μία νέα στρώση του εγκεκριμένου λιπαντικού θα εφαρμόζεται στο σπείρωμα του αγκυρίου, που πρέπει να έχει καθαρισθεί πριν, μεταξύ του περικόχλιου και της ροδέλας. Το περικόχλιο θα πρέπει να κινείται ελεύθερα στο αγκύριο και θα συσφιχθεί μέχρι να επιτευχθεί η απαιτούμενη ροπή στρέψης, όπως αυτή θα καθοριστεί από την Υπηρεσία με βάση τα αποτελέσματα δοκιμών που θα εκτελεσθούν όπως περιγράφεται παρακάτω. Τα περικόχλια θα πρέπει να περιστρέφονται κατά τη σύσφιξη, όταν θα μετριέται η ροπή στρέψης.

Η τάνυση των αγκυρίων (περίπτωση ενεργητικών αγκυρίων) μπορεί να γίνει είτε με δυναμόκλειδο πεπιεσμένου αέρα ή μηχανικό δυναμόκλειδο, τα οποία θα έχουν τη δυνατότητα προεπιλογής της ροπής στρέψης, που θα εφαρμοστεί, είτε με υδραυλικό γρύλο. Ο Ανάδοχος πρέπει να διαθέτει στο εργοτάξιο εφεδρική συσκευή τάνυσης αγκυρίων βράχου. Οποιοδήποτε αγκύριο δεν μπορεί να τανυθεί σωστά με την εφαρμογή της απαιτουμένης ροπής στρέψης ή της απαιτούμενης δυνάμεως τανύσεως (με υδραυλικό γρύλο) θα αντικαθίσταται ή θα επανατοποθετείται από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Μετά την ολοκλήρωση της τάνυσης στα τανυόμενα (ενεργητικά) αγκύρια, το φορτίο δεν θα ελαττωθεί για πλήρωση με ένεμα ή για οποιοδήποτε άλλο λόγο. Μετά την αρχική τοποθέτηση ο Ανάδοχος θα μετρήσει και θα καταγράψει τη ροπή στρέψης και θα επανατανύσει, όπως απαιτείται, οποιαδήποτε αγκύρια βράχου δεν έχουν πληρωθεί με ένεμα. Ειδικώς για αγκύρια βράχου διαστελλόμενης κεφαλής θα γίνεται πάντοτε έλεγχος της τάνυσης και επανατάνυσης προ της πληρώσεώς τους με ένεμα.

Στα μη τανυόμενα (παθητικά) αγκύρια θα γίνεται απλώς σύσφιγξη του περικοχλίου με δυναμόκλειδο, ώστε να διασφαλίζεται ότι το αγκύριο έρχεται σε άμεση επαφή με την πλάκα έδρασης.

4.5.3.4 Πλήρωση με Ένεμα

Η πλήρωση των οπών των τανυομένων (ενεργητικών) αγκυρίων βράχου (τύπου διαστελλομένης κεφαλής κ.λπ.) με ένεμα θα γίνεται μέσα σε 7 ημέρες από την τάνυσή τους και πάντως πριν την εκσκαφή του υποκείμενου σταδίου (ανοικτά πρανή) ή την απομάκρυνση του μετώπου σε μήκος τριών (3) προχωρήσεων (υπόγειες εκσκαφές).

Αμέσως πριν από την πλήρωση των οπών των αγκυρίων βράχου με ένεμα, θα μετράται το φορτίο σε κάθε αγκύριο που έχει προηγουμένως τανυθεί χρησιμοποιώντας μηχανικό δυναμόκλειδο ή δυναμόκλειδο πεπιεσμένου αέρα ή υδραυλικό γρύλο και οι μετρήσεις θα καταγράφονται. Όταν οι μετρήσεις δείχνουν ότι ένα αγκύριο τανύθηκε σε φορτίο μικρότερο από το απαιτούμενο, το αγκύριο αυτό θα επανατανύεται, όσο απαιτείται με σύσφιξη του περικοχλίου.

Το σφράγισμα των οπών των αγκυρίων στην επιφάνεια του βράχου θα ελέγχεται και όπου απαιτείται θα επιδιορθώνεται. Το ένεμα θα εισπιέζεται με αρκετή πίεση ώστε να γεμίζει εντελώς η οπή, χρησιμοποιώντας αντλία ενέματος ελαχίστης ικανότητας 0,70 Mpa.

Ενα αγκύριο θα θεωρείται ότι έχει πληρωθεί με ένεμα, όταν παρατηρηθεί πλήρης και σταθερή επιστροφή ενέματος μέσα από το σωλήνα εξαέρωσης. Αν κατά τη διάρκεια της πλήρωσης του αγκυρίου με ένεμα παρατηρηθεί ροή ενέματος από σημείο γύρω από το αγκύριο ή από γειτονικά σημεία στο βράχο, οι διαρροές αυτές θα εμφράζονται με γύψο ή άλλα μέσα, ώστε να σταματήσει η παραπέρα διαρροή ενέματος.

Το ένεμα θα είναι μίγμα τσιμέντου-νερού, με λόγο νερού:τσιμέντου (W:C) όχι μεγαλύτερο του 0,40:1 κατά βάρος, ή όπως συνιστά ο Κατασκευαστής των αγκυρίων. Το ένεμα θα αναμιγνύεται κατ' ελάχιστο για τρία (3) λεπτά σε αναδευτήρα υψηλής ταχύτητας, προτού εισπιεστεί στην οπή.

Η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει ορισμένες οπές αγκυρίων βράχου να μην πληρωθούν με ένεμα μετά την τάνυση των αγκυρίων, ώστε να είναι δυνατός ο έλεγχος του φορτίου των αγκυρίων αυτών σε τακτά χρονικά διαστήματα και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Σε περίπτωση που τα αγκύρια βράχου τοποθετούνται ως μόνιμα μέτρα υποστήριξης, ιδιαίτερη φροντίδα θα δοθεί στην προστασία από διάβρωση των κεφαλών των αγκυρίων. Οι κεφαλές των αγκυρίων βράχου που δεν καλύπτονται από εκτοξευόμενο σκυρόδεμα ή ενσωματώνο-

νται σε σκυρόδεμα, θα προστατευθούν με τσιμεντοκονίαμα ή ασφαλτικά υλικά.

4.5.4 Δοκιμές

4.5.4.1 Γενικά

Δοκιμές των αγκυρίων βράχου θα εκτελεσθούν από τον Ανάδοχο στο Εργοτάξιο όπως παρακάτω:

(α) Προκαταρκτικές Δοκιμές Εξόλκευσης

Αυτές οι δοκιμές θα εκτελεσθούν πριν αρχίσουν οι εργασίες εκσκαφών βράχου για τα αγκύρια τα οποία προτείνει ο Ανάδοχος για το Έργο, ώστε να καταδειχθεί η καταλληλότητα των προτεινόμενων αγκυρίων βράχου και των πακτώσεων εντός των διαφόρων τύπων βράχου του Έργου, καθώς και για να προσδιοριστεί η σχέση ροπής στρέψης-φορτίου για τάνυση αγκυρίων με δυναμόκλειδο και η σχέση επιμήκυνσης-φορτίου για τάνυση αγκυρίων με γρύλο.

(β) Συστηματικές Δοκιμές Ποιοτικού Ελέγχου και Επανατάνυση

Αυτές οι δοκιμές θα εκτελούνται σε συνεχή και συστηματική βάση, με την πρόοδο της εκσκαφής σε όλες τις περιοχές που έχουν εγκατασταθεί αγκύρια.

Οποτεδήποτε κρίνεται απαραίτητο από τα αποτελέσματα αυτών των δοκιμών, τα αγκύρια θα επανατανύονται.

(γ) Ειδικές Δοκιμές

Αυτές οι δοκιμές θα εκτελούνται σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος θα καταγράψει τα αποτελέσματα όλων των δοκιμών κατά τρόπο αποδεκτό από την Υπηρεσία και θα υποβάλει αντίγραφο των αποτελεσμάτων στην Υπηρεσία, όχι αργότερα από το τέλος της επόμενης βάρδιας, μετά από εκείνη που έγιναν οι δοκιμές.

Ουδεμία ιδιαίτερη πληρωμή θα γίνει προς τον Ανάδοχο τόσο για τα υλικά όσο και για τις εργασίες και τη χρήση μηχανικού εξοπλισμού των δοκιμών. Η σχετική δαπάνη είναι ανηγμένη στις συμβατικές τιμές μονάδας των αγκυρίων.

4.5.4.2 Λεπτομέρειες Δοκιμών

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει χωρίς επιβάρυνση για την Υπηρεσία μία σειρά εγκεκριμένου εξοπλισμού εξόλκευσης για την εκτέλεση των δοκιμών και ένα πρόσθετο εφεδρικό γρύλο που θα φυλάσσεται στο Εργοτάξιο.

Ο εξοπλισμός θα περιλαμβάνει έναν κατάλληλο υδραυλικό γρύλο και μετρητή, βαθμονομημένα με ακρίβεια, εξαρτήματα για προσαρμογή του γρύλου στο άκρο του αγκυρίου βράχου, μία υδραυλική αντλία, ένα μηκυνσιόμετρο για τη μέτρηση επιμήκυνσης των αγκυρίων βράχου και όλα τα άλλα εξαρτήματα συμπερι-λαμβανομένων των λιπαντικών που χρειάζονται για τη σωστή εκτέλεση των δοκιμών.

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει επίσης χωρίς πρόσθετη επιβάρυνση για την Υπηρεσία μηχανικά δυναμόκλειδα, κατάλληλα, για μέτρηση της ροπής στρέψης στα αγκύρια βραχου. Τα δυναμόκλειδα θα είναι τέτοιου μεγέθους, ώστε να μπορούν να αναπτύξουν το φορτίο διαρροής, σε όλα τα αγκύρια που μπορεί να χρησιμοποιηθούν στο Έργο, θα έχουν δυνατότητα προεπιλογής της ροπής στρέψεως που θα εφαρμοστεί και ηχητική ένδειξη ότι η ροπή που έχει επιλεγεί έχει επιτευχθεί και θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Θα προμηθεύσει επίσης και μία συσκευή βαθμονόμησης για δυναμόκλειδα, αποδεκτή από την Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει τα διάφορα προγράμματα δοκιμών, όπως καθορίζονται παρακάτω και σύμφωνα με οδηγίες της Υπηρεσίας.

(α) Προκαταρκτικές Δοκιμές Εξόλκευσης και Δοκιμές ερπυσμού πάκτωσης - Απώλειας Φορτίου

Τριάντα (30) τουλάχιστον ημέρες πριν αρχίσουν οι εκσκαφές βράχου, ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει τρία δείγματα αγκυρίων βράχου, συμπερι-λαμβανομένων όλων των εξαρτημάτων και της πάκτωσης, για κάθε τύπο αγκυρίων που προτείνει να χρησιμοποιήσει στο Έργο. Αυτά τα αγκύρια θα εγκατασταθούν και θα δοκιμαστούν στο Εργοτάξιο, σε θέσεις εγκεκριμένες από την Υπηρεσία και παρουσία του, για να διερευνηθεί αν οι πακτώσεις εντός των διαφόρων τύπων βράχου παρόντων στη θέση του Έργου είναι ικανές να αναπτύξουν την αντοχή διαρροής του αγκυρίου και για να καθοριστεί η σχέση ροπής στρέψης-φορτίου για δοκιμή με δυναμόκλειδο ή η σχέση επιμήκυνσης-φορτίου για δοκιμή με γρύλο.

Τα αποτελέσματα ροπής στρέψης-φορτίου και σχέσης επιμήκυνσης-φορτίου θα χρησιμοποιηθούν από την Υπηρεσία για να καθορίσει τη ροπή στρέψης ή τη δύναμη τάνυσης, η οποία θα εφαρμοστεί στα αγκύρια βράχου, που θα χρησιμοποιηθούν στο Έργο.

Εκτός αν δοθούν αντίθετες οδηγίες από την Υπηρεσία, σαν εφαρμόσιμη ροπή στρέψης για την τοποθέτηση θα θεωρηθεί η ροπή, η οποία, όταν εφαρμόζεται στο αγκύριο δημιουργεί εφελκυστικό φορτίο ίσο προς τα δύο τρίτα του φορτίου διαρροής. Το ίδιο κριτήριο θα ισχύσει και για την περίπτωση εφελκυστικού φορτίου εφαρμοζόμενου με γρύλο.

Μετά τις δοκιμές εξόλκευσης θα διεξαχθούν δοκιμές για έλεγχο τυχόν απωλείας φορτίου λόγω ερπυσμού ή ολισθήσεως της πακτώσεως για τους προταθέντες τύπου αγκυρίων, με χρήση της εφαρμόσιμης ροπής στρέψης ή της δύναμης τάνυσης που καθορίσθηκαν παραπάνω. Ο έλεγχος αυτός θα διεξαχθεί μετά δεκαπέντε (15) τουλάχιστον ημέρες από την ημερομηνία τοποθέτησης, πάκτωσης και αρχικής τάνυσης των αγκυρίων. Εάν τα αποτελέσματα των προκαταρκτικών δοκιμών εξόλκευσης και ερπυσμού δείξουν, κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, ότι τα δείγματα αγκυρίων βράχου και/ή οι πακτώσεις, που δοκιμάστηκαν, δεν είναι ικανοποιητικές, ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει δείγματα εναλλακτικών αγκυρίων βράχου και/ή πακτώσεων και θα προχωρήσει με τέτοιες πρόσθετες δοκιμές, όπως απαιτούνται, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, για να αποδείξουν την καταλληλότητα των αγκυρίων και της πάκτωσης, που θα χρησιμοποιηθούν.

Όταν η Υπηρεσία έχει εγκρίνει τους τύπους των αγκυρίων βράχου και των πακτώσεων που θα χρησιμοποιηθούν στο Έργο και έχει καθορίσει την εφαρμόσιμη ροπή στρέψης με δυναμόκλειδο ή το εφαρμόσιμο εφελκυστικό φορτίο με γρύλο, ο Ανάδοχος δεν θα παρεκκλίνει από τη χρήση αυτών των υλικών και των εφαρμόσιμων ροπών στρέψης ή εφελκυστικών φορτίων, εκτός εάν τέτοιες παρεκκλίσεις εγκριθούν γραπτά από την Υπηρεσία.

Καμία υπόγεια εκσκαφή που περιλαμβάνεται στη Σύμβαση αυτή δεν θα ξεκινήσει, έως ότου έχουν δοκιμαστεί τα αγκύρια βράχου και οι πακτώσεις, που προτείνει ο Ανάδοχος και έχουν εγκριθεί γραπτά από την Υπηρεσία.

(β) Συστηματικές Δοκιμές Ποιοτικού Ελέγχου και Επανατανύσεις

Ο Ανάδοχος θα αναπτύξει και θα θέσει σε εφαρμογή πρόγραμμα για έλεγχο των φορτίων των αγκυρίων βράχου που έχει εγκαταστήσει σε όλες τις περιοχές των υπαίθριων εκσκαφών για τον εντοπισμό των αγκυρίων, που έχουν επηρεαστεί από τις εργασίες εκσκαφών που έγιναν μετά την εγκατάστασή τους ή άλλης αιτίας και πριν από την πλήρωσή τους με ένεμα. Αγκύρια που έχουν χάσει φορτίο θα επανατανυθούν, σε περίπτωση δε αστοχίας θα αντικατασταθούν με τον ίδιο ή άλλον τύπο αγκυρίου, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Το πρόγραμμα αυτό θα εκτελείται πάνω σε συστηματική, τακτική και συνεχή βάση καθ' όλη τη διάρκεια της εκτέλεσης των υπαίθριων και των υπόγειων εκσκαφών και μέχρι την αποπεράτωση του Έργου.

Οι δοκιμές θα συνίστανται σε μέτρηση της πραγματικής δύναμης τάνυσης με γρύλο ή της ροπής στρέψης με δυναμόκλειδο που απαιτείται να στρέψει το περικόχλιο.

4.6 ΠΡΟΕΝΤΕΤΑΜΕΝΕΣ ΑΓΚΥΡΩΣΕΙΣ ΒΡΑΧΟΥ

4.6.1 Αντικείμενο

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει, θα διατρήσει τις οπές για την τοποθέτηση, θα τοποθετήσει, θα τανύσει, θα επανατανύσει και θα συντηρεί προεντεταμένες αγκυρώσεις βράχου, πλήρεις με όλα τα εξαρτήματα, σε επιφάνειες βράχου των υπαίθριων εκσκαφών που δείχνονται στα Σχέδια και σε άλλες θέσεις υπαίθριων και υπόγειων εκσκαφών, όπως απαιτείται και όπως εγκρίνει ή όπως δώσει εντολή η Υπηρεσία.

Οι θέσεις, οι διατάξεις, τα βάθη και οι διευθύνσεις των προεντεταμένων αγκυρώσεων βράχου για την υποστήριξη ή σταθεροποίηση του βράχου, θα είναι σύμφωνα με την έγκριση ή την οδηγία της Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος θα συμμορφωθεί, όπως περιγράφεται στις παραγράφους 4.2 και 4.3, με τις απαιτήσεις για τα μέτρα σταθεροποίησης του βράχου. Επί πλέον ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει, θα διατρήσει τις οπές, θα εγκαταστήσει και θα συντηρεί προεντεταμένες αγκυρώσεις βράχου, πλήρεις με όλα τα παρελκόμενα, για υποστήριξη φυσικών πρανών βράχου, όπως καθορίζεται εδώ. Ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία προς έγκριση, έγκαιρα και όχι λιγότερο από σαράντα πέντε (45) ημέρες από την έναρξη των εργασιών και πάντως πριν από την παραγγελία των αγκυρώσεων, πλήρη στοιχεία για τον τύπο και τα υλικά των αγκυρώσεων που προτίθεται να χρησιμοποιήσει μαζί με οδηγίες και πιστοποιητικά του κατασκευή, μέθοδο εγκατάστασης, αντιδιαβρωτική προστασία, εξοπλισμό τάνυσης, μέθοδο και εξοπλισμό τσιμεντενέσεων, προτάσεις για τις δοκιμές των αγκυρώσεων και τον αντίστοιχο εξοπλισμό.

Η προμήθεια και η εγκατάσταση προεντεταμένων αγκυρώσεων βράχου, πλήρων με τα εξαρτήματά τους θα περιλαμβάνει, αλλά όχι περιοριστικά, τις κατασκευές έδρασης των κεφαλών των αγκυρώσεων από οπλισμένο σκυρόδεμα ή χάλυβα συμπερι-λαμβανομένων χαλύβδινων δοκών ελασμάτων και άλλων χαλύβδινων προσαρτημάτων.

4.6.2 Υλικά

Οι προεντεταμένες αγκυρώσεις βράχου θα είναι ράβδοι με νευρώσεις ή δέσμες από ράβδους ή καλώδια, εφοδιασμένες με όλα τα κατάλληλα εξαρτήματα, τυποποιημένα προϊόντα κατασκευαστού της έγκρισης της Υπηρεσίας. Προεντεταμένες αγκυρώσεις βράχου για τα μόνιμα μέτρα υποστήριξης επιφανειών εκσκαφής ή φυσικών πρανών θα προστατεύονται αποτελεσματικά σε όλο τους το μήκος έναντι της διάβρωσης, της ηλεκτρόλυσης ή οιωνδήποτε άλλων επιβλαβών παραγόντων, από σύστημα διπλού πλαστικού περιβλήματος ή με άλλη μέθοδο. Η μέθοδος προστασίας θα πρέπει να εγκριθεί από την Υπηρεσία. Τα υλικά, τα φορτία εργασίας και οι διάμετροι των ράβδων ή των καλωδίων για τον κάθε τύπο προεντεταμένων αγκυρώσεων, που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί, θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις των εφαρμοστέων Προτύπων κατά τις οδηγίες ή την έγκριση της Υπηρεσίας. Θα επιτραπεί η χρήση μόνο δοκιμασμένων τύπων προεντεταμένων αγκυρώσεων. Ανάλογα με τις συνθήκες του βράχου και τις απαιτήσεις της Μελέτης το τελικό φορτίο εργασίας σε κάθε προεντεταμένη αγκύρωση θα κυμαίνεται από τετρακόσια (400) KN μέχρι εξακόσια (600)KN και όπως θα ορίσει η Υπηρεσία, με συντελεστή ασφαλείας έναντι ορίου διαρροής 1,66.

Τα συρματόσχοινα θα είναι συνεχή χωρίς ματίσματα ή μούφες και απαλλαγμένα από λάδια, ακαθαρσίες, σκουριά και χωρίς μηχανικές βλάβες. Τα συρματόσχοινα θα προμηθεύονται σε κουλούρες, διαμέτρου τουλάχιστον ενάμισυ (1,50)m κατάλληλα προστατευμένες στο εργοστάσιο από διάβρωση και ζημιές.

Η κεφαλή των αγκυρώσεων θα αποτελείται από χαλύβδινη πλάκα που θα επιτρέπει τάνυση κάθε ράβδου, καλωδίου ή συρματόσχοινου χωριστά ή όλων μαζί, καθώς και την εκτέλεση τσιμεντένεσης για πλήρωση της οπής. Το στατικό φορτίο αστοχίας της κεφαλής της αγκύρωσης δεν θα είναι μικρότερο από το άθροισμα των φορτίων θραύσης των συρματόσχοινων. Ο εξοπλισμός τάνυσης θα είναι τέτοιος, ώστε να επιβάλλεται το φορτίο τάνυσης στον τένοντα εγγυημένα χωρίς προβλήματα, να επιτρέπει την αποφόρτιση και επαναφόρτιση και να εγγυάται τη μέτρηση των φορτίων και των παραμορφώσεων, κατά τη διάρκεια των δοκιμών τάνυσης.

Το άκρο πάκτωσης θα είναι από κοινό ανθρακούχο χάλυβα ή άλλο εγκεκριμένο υλικό. Θα περιλαμβάνει παρέμβυσμα που θα διαχωρίζει τη ζώνη πάκτωσης από το τανυόμενο τμήμα και θα αποκλείει ροή ενέματος στο τανυόμενο τμήμα. Το φορτίο αποκόλλησης της πάκτωσης θα είναι μεγαλύτερο ή ίσο με το φορτίο θραύσης του τένοντα.

Ο σωλήνας τσιμεντένεσης θα είναι από PVC, διάτρητος σε κανονικά διαστήματα με οπές καλυμένες με χιτώνιο από λάστιχο, όπως καθορίζει ο Κατασκευαστής των προεντεταμένων αγκυρώσεων και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Πριν από την εγκατάσταση των προεντεταμένων αγκυρώσεων, ο Ανάδοχος θα εκτελέσει δοκιμές τάνυσης για την εξέταση της συμπεριφοράς των τύπων

των αγκυρώσεων, που προτίθεται να χρησιμοποιήσει και την εύρεση των μέγιστων επιτρεπομένων φορτίων λειτουργίας, για τις διάφορες ποιότητες και τύπους βράχου.

Ο αριθμός των δοκιμαστικών αγκυρώσεων θα αντιστοιχεί στο δύο τοις εκατό (2%) του συνολικού αριθμού αγκυρώσεων που προβλέπεται να εγκατασταθούν και πάντως όχι μικρότερος από τρεις (3) αγκυρώσεις. Οι αγκυρώσεις αυτές δεν θα ξανα-χρησιμοποιηθούν στις μόνιμες εργασίες. Θα τηρηθούν λεπτομερή στοιχεία κατά τη διάτρηση, τάνυση, επανατάνυση και τσιμεντένεση. Το δοκιμαστικό φορτίο θα είναι μιάμιση (1,50) φορά το φορτίο εργασίας, εκτός αν ζητηθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία. Κατά τη διάρκεια της δοκιμής θα μετριέται η αξονική μετακίνηση της κεφαλής της αγκύρωσης, οι μετακινήσεις της πλάκας αγκύρωσης και το φορτίο τάνυσης.

4.6.3 Διάτρηση Οπών για Προεντεταμένες Αγκυρώσεις Βράχου

Η διάμετρος των οπών για τις προεντεταμένες αγκυρώσεις βράχου θα είναι σύμφωνη με τις οδηγίες του Κατασκευαστή και θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας και δεν θα είναι μικρότερη από 76mm. Η διάτρηση των οπών θα γίνει σε θέσεις, κλίσεις και βάθη, σύμφωνα με τα Σχέδια, ή όπως απαιτηθεί και με την έγκριση της Υπηρεσίας. Οι οπές θα διατρηθούν με περιστροφικό ή περιστροφικοκρουστικό γεωτρύπανο, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας. Η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει, χωρίς πρόσθετη επιβάρυνση για τον Κύριο του έργου, τη διάτρηση με πυρηνοληψία και ανάκτηση των πυρήνων για αριθμό οπών που δεν θα υπερβεί τελικά το 10% του συνόλου των προεντεταμένων αγκυρώσεων που θα τοποθετηθούν στο Έργο.

Οι πυρήνες θα φυλάσσονται σε όλη τη διάρκεια του Έργου σε ειδικά κιβώτια.

Για τις εργασίες διατρήσεως των οπών ισχύουν οι απαιτήσεις του Κεφαλαίου 5 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών. Για όλες τις οπές των προεντεταμένων αγκυρώσεων θα καταγράφονται όλα τα απαραίτητα κατά την Υπηρεσία διατρητικά στοιχεία (ταχύτητα διάτρησης, χρώμα επιστρέφοντος νερού, συμπεριφορά των διατρητικών στελεχών, παρουσία μαλακού υλικού αν υπάρχει κ.λπ.). Οι οπές για τις προεντεταμένες αγκυρώσεις θα φτάνουν 50cm. βαθύτερα από το απαιτούμενο μήκος των προεντεταμένων αγκυρώσεων.

4.6.4 Τοποθέτηση και Πλήρωση με Ενεμα των Προεντεταμένων Αγκυρώσεων Βράχου

Μετά τη διάτρηση οι οπές των προεντεταμένων αγκυρώσεων βράχου θα καθαρίζονται με πλύσιμο και με πεπιεσμένο αέρα μέχρις ότου δεν θα έχει απομείνει πλέον νερό ή ακαθαρσίες στις οπές. Αν δεν πρόκειται να τοποθετηθούν οι προεντεταμένες αγκυρώσεις βράχου και να πληρωθούν με ένεμα αμέσως μετά τη διατρηση, οι οπές θα ταπώνονται στεγανά και θα γίνεται νέο πλύσιμο και καθαρισμός τους αμέσως πριν από την τοποθέτηση των προεντεταμένων αγκυρώσεων βράχου και την πλήρωση με ένεμα.

Πριν από την τοποθέτηση των προεντεταμένων αγκυρώσεων βράχου, θα εκτελείται σε ολόκληρο το μήκος της οπής δοκιμή εισπίεσης νερού με την τοποθέτηση στεγανού παρεμβύσματος σε βάθος 2m από το στόμιο της οπής και την εφαρμογή πιέσεως 0,1 Mpa για χρονικό διάστημα 5 λεπτών. Αν κατά τη διάρκεια της δοκιμής παρατηρηθεί απώλεια νερού μεγαλύτερη από 0,50 lit/m/min, θα εκτελείται τσιμεντένεση υπό πίεση, όπως περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών. Μετά την πήξη του ενέματος θα γίνεται επαναδιάτρηση της οπής, και θα εκτελείται δεύτερη δοκιμή εισπίεσης νερού κ.ο.κ. Μόνο όταν εξασφαλιστεί υδατοστεγανότητα της οπής σύμφωνα με το παραπάνω κριτήριο, θα τοποθετείται η προεντεταμένη αγκύρωση, θα κεντράρεται στον άξονα της οπής και στη συνέχεια θα εκτελούνται οι εργασίες πλήρωσης της οπής με ένεμα.

Το ένεμα το οποίο θα χρησιμοποιείται για την πάκτωση των αγκυρώσεων θα έχει λόγο νερού:τσιμέντου (W:C) όχι άνω του 0.40:1 κατά βάρος, εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά στις οδηγίες του Κατασκευαστή των αγκυρίων.

Μετά την τοποθέτηση της προεντεταμένης αγκύρωσης βράχου μέσα στην οπή ή σύμφωνα με τις οδηγίες του Κατασκευαστή και αρκετές ημέρες πριν από την τάνυση της αγκύρωσης, το τμήμα της οπής στην περιοχή της πάκτωσης της αγκύρωσης θα πληρώνεται με τσιμεντένεμα, παράλληλα με τη λήψη μέτρων για την πλήρη εκτόπιση του αέρα και σύμφωνα με τις οδηγίες του Κατασκευαστή. Για κάθε αγκύρωση θα καταγράφονται όλα τα στοιχεία εγκατάστασης (τύπος μίγματος ενέματος, όγκος ενέματος, πίεση ενέματος, μήκος πάκτωσης κ.λπ.).

Οι προεντεταμένες αγκυρώσεις βράχου θα προστατεύονται καθ' όλο το μήκος τους με κατάλληλα αντιδιαβρωτικά υλικά, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 4.6.2 και θα τανύονται στο προδιαγραφόμενο φορτίο με κατάλληλη συσκευή και μεθόδους, που θα υποδείξει η Υπηρεσία. Η τάνυση των προεντεταμένων αγκυρώσεων βράχου μπορεί να γίνει μετά παρέλευση 14 ημερών από την τοποθέτησή τους στις οπές και την πάκτωσή τους. Ο χρόνος αυτός μπορεί να μειωθεί μετά από τεκμηριωμένη πρόταση του Αναδόχου, με χρήση κατάλληλων προσμίκτων κ.λπ., και μόνον μετά από έγκριση της Υπηρεσίας, και με την προϋπόθεση ότι με την χρήση των εν λόγω προσμίκτων η αντοχή του ενέματος στην επιθυμητή ημερομηνία τάνυσης δεν θα είναι μικρότερη αυτής του συμβατικού μίγματος των 14 ημερών.

Αφού τελειώσουν οι εργασίες τάνυσης, επανατάνυσης κ.λπ. της προεντεταμένης αγκύρωσης βράχου, όπως αναφέρεται στην υποπαράγραφο 4.6.5, θα πληρωθεί ολόκληρη η οπή με εισπιεζόμενο ένεμα για την προστασία της προεντεταμένης αγκύρωσης βράχου, καθόλο το μήκος της, από τη διάβρωση. Η πλήρωση με ένεμα της οπής θα εκτελείται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και την έγκριση της Υπηρεσίας. Άλλες μέθοδοι και διαδικασίες αντιδιαβρωτικής προστασίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν, εφόσον εγκριθούν από την Υπηρεσία. Το μίγμα ενέματος για το οποίο θα χρησιμοποιηθεί ο πρακτικά ελάχιστος λόγος νερού - τσιμέντου, θα περιέχει κατάλληλα πρόσμικτα βελτιωτικά της εργασιμότητας, όπως

θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Το μίγμα θα μελετηθεί, ώστε η εφίδρωση να μην υπερβαίνει το ένα τοις εκατό (1%).

4.6.5 Τάνυση και Ελεγχος Προεντεταμένων Αγκυρώσεων Βράχου

Η τάνυση και ο έλεγχος των προεντεταμένων αγκυρώσεων βράχου θα γίνεται σύμφωνα με τον Κανονισμό DIN 4125 ή ισοδύναμα Πρότυπα. Η τάνυση θα γίνεται το ταχύτερο δυνατό σύμφωνα και με τις απαιτήσεις της υποπαραγράφου 4.6.4. Προεντεταμένες αγκυρώσεις βράχου που κατά την τάνυση εμφανίζουν παραμορφώσεις μεγαλύτερες από τα προδιαγραφόμενα όρια θα απορρίπτονται και νέες προεντεταμένες αγκυρώσεις βράχου θα τοποθετούνται δίπλα τους. Ο Ανάδοχος δεν θα δικαιούται καμία πρόσθετη αποζημίωση για τις αγκυρώσεις που έχουν απορριφθεί.

4.7 ΡΑΒΔΟΙ ΑΓΚΥΡΩΣΗΣ

4.7.1 Αντικείμενο

Η παράγραφος αυτή καλύπτει τις εργασίες για τη διάτρηση οπών σε βράχο ή σκυρόδεμα για τοποθέτηση ράβδων αγκύρωσης, την προμήθεια και τοποθέτηση ράβδων αγκύρωσης, καθώς και την πλήρωση των οπών με ένεμα, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

4.7.2 Γενικά

Οι ράβδοι αγκύρωσης θα τοποθετηθούν σε επιφάνειες βράχου υπαίθριων εκσκαφών ή σε σκυρόδεμα στις περιοχές των στομίων των σηράγγων, σε υπόγειες εκσκαφές για τη στήριξη των υποστηριγμάτων από μορφοχάλυβα και σε διάφορες περιοχές του Έργου, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως θα απαιτηθεί και κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Ράβδοι αγκύρωσης, θα τοποθετούνται επίσης στις βραχώδεις εκσκαφές πριν τη διαμόρφωση των τελικών γραμμών εκσκαφής με σκοπό την προαγκύρωση της βραχομάζας, ώστε να ελαχιστοποιούνται τα φαινόμενα χαλάρωσης της βραχομάζας μετά την ολοκλήρωση της εκσκαφής.

Οι θέσεις, οι διαστάσεις, οι κλίσεις και τα βάθη των οπών των ράβδων αγκύρωσης θα είναι, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η πάκτωση των ράβδων με ένεμα θα πρέπει να έχει γίνει όχι λιγότερο από επτά (7) ημερολογιακές ημέρες πριν από την ενσωμάτωση των ράβδων σε σκυρόδεμα. Όσες ράβδοι βρεθούν χαλαρές μετά τη σκλήρυνση του ενέματος, θα επανατοποθετούνται με δαπάνες του Αναδόχου. Οπές στις οποίες εμφανίζεται εισροή νερού θα πληρωθούν με ένεμα από τον πυθμένα της οπής προς το στόμιο, με τη βοήθεια σωλήνα, ώστε να αποφευχθεί αραίωση του ενέματος, πριν από την τοποθέτηση της ράβδου στην οπή.

4.7.3 Υλικά

Οι ράβδοι αγκύρωσης θα είναι χαλύβδινες ράβδοι δομικού χάλυβα S500s, διαμέτρου Φ 25mm ή Φ28 ή Φ32, και θα ανταποκρίνονται στις σχετικές απαιτήσεις του Κεφαλαίου 9 των Τεχνικών Προδιαγραφών. Εφόσον απαιτείται η Υπηρεσία μπορεί να εντέλλεται την τοποθέτηση ράβδων αγκυρώσεων οι οποίες θα φέρουν στο ένα άκρο σπείρωμα ώστε να είναι δυνατή η στερέωση δομικού πλέγματος.

4.7.4 Διάτρηση Οπών Ράβδων Αγκύρωσης

Οι οπές για τις ράβδους αγκύρωσης θα έχουν ελάχιστη διάμετρο 76mm ή όπως υποδείξει η Υπηρεσία. Για τη διάτρηση των οπών των ράβδων αγκύρωσης θα χρησιμοποιείται εξοπλισμός κρουστικής ή περιστροφικοκρουστικής διάτρησης.

4.7.5 Πλήρωση με Ένεμα και Τοποθέτηση Ράβδων Αγκύρωσης

Οι ράβδοι αγκύρωσης, όπως και τα άλλα μέτρα υποστηρίξεως θα πρέπει να τοποθετούνται στον καταλληλότερο χρόνο, μετά το πέρας της εκσκαφής, ώστε να ελαχιστοποιούνται τα φαινόμενα χαλάρωσης και παραμόρφωσης της βραχομάζας.

Η τοποθέτηση και πάκτωση με τσιμεντένεμα των ράβδων αγκυρώσεως θα γίνεται με την διαδικασία που προβλέπεται για τα μη τανυόμενα αγκύρια τύπου τσιμενταρισμένης πάκτωσης στην παράγραφο 4.5.3.2. Εναλλακτικά μπορεί μετά τον καθαρισμό της οπής να εισάγεται πρώτα η ράβδος, με δεμένο ανά διαστήματα λεπτό σωληνάκι εξαερισμού πάνω στη ράβδο. Ο σωλήνας παροχέτευσης τσιμεντενέματος θα τοποθετείται στο στόμιο της οπής, το οποίο θα σφραγίζεται υδατοστεγώς και κατά τα υπολειπόμενο διάκενο. Η παροχέτευση του σιμεντενέματος θα διενεργείται εκ του στομίου προς τον υπερκείμενο πυθμένα μέχρι πληρώσεως της οπής και εκροής σιμεντενέματος εκ του σωληνίσκου εξαερισμού, οπότε το άκρον του εύκαμπτου σωλήνα θα αποκόπτεται και θα σφραγίζεται. Μετά τη σκλήρυνση του τσιμεντενέματος ο έλεγχος πακτώσεως της ράβδου θα γίνεται με δοκιμή φορτίσεως ή εξολκεύσεως.

4.8. ΑΥΤΟΔΙΑΤΡΥΟΜΕΝΑ (SELF-DRILLING) ΑΓΚΥΡΙΑ ΒΡΑΧΟΥ

4.8.1 Αντικείμενο

Το παρόν άρθρο αφορά στις εργασίες υποστήριξης βράχου με χρήση αυτοδιατρυομένων (self-drilling) αγκυρίων βράχου. Ο εν λόγω τύπος αγκυρίων είναι κατάλληλος για τα πλέον προβληματικά (χαλαρά, ρέοντα, κ.λπ.) είδη εδαφών.

4.8.2 Γενικά

Η εργασία θα περιλαμβάνει την προμήθεια του απαραίτητου μηχανικού εξοπλισμού, όλων των υλικών και εξαρτημάτων, την εργασία του αναγκαίου εξειδικευμένου εργατοτεχνικού προσωπικού, τη διάτρησης της οπής με ταυτόχρονη εγκατάστασης του αγκυρίου, την τσιμεντένεση (τόσο των υλικών, όσο και της εργασίας), τους ελέγχους, μετρήσεις και δοκιμές κ.λπ. καθώς και κάθε άλλη σχετιζόμενη εργασία. Επίσης, θα περιλαμβάνονται όλα τα άλλα υλικά, που είναι απαραίτητα για την τεχνικά άρτια ολοκλήρωση της εργασίας (πλάκα έδρασης, κοχλίες, κεφαλή, κ.λπ.).

4.8.3 Υλικά

Το σωληνωτό (hollow) αυτοδιατρυόμενο (self-drilling) αγκύριο βράχου τύπου WIBOREX ή IBO-ANKER ή ισοδύναμο άλλου κατασκευαστικού οίκου αποτελείται από στέλεχος από χάλυβα S500s και έχει σπείρωμα καθ’ όλο το μήκος του. Το ελάχιστο φορτίο διαρροής των αγκυρίων

θα είναι 300 KN. Το επιθυμητό μήκος αγκυρίων θα αποκτάται με συνδέσεις των διατιθέμενων στο εμπόριο τεμαχίων με συνδέσμους (μούφες). Στο άκρο του αγκυρίου είναι προσαρμοσμένη κοπτική κεφαλή, διαμέτρου μεγαλύτερης από την εξωτερική διάμετρο του αγκυρίου, η οποία διατρύει την οπή εντός της οποίας εγκαθίσταται το αγκύριο. Στην κοπτική κεφαλή, καταλήγουν οι οπές έγχυσης του τσιμεντενέματος. Το άλλο άκρο του αγκυρίου καταλήγει σε σπείρωμα διαμέτρου 25mm και φέρει ειδική μεταλλική πλάκα και περικόχλιο.

Μετά τη διάτρηση της οπής του αγκυρίου στο προβλεπόμενο βάθος και σε χρονικό διάστημα όχι πλέον της μίας (1) ώρας θα επακολουθεί τσιμεντένεση μέσω της οπής του αγκυρίου, και κατά τα λοιπά με τη διαδικασία που περιγράφεται στην παράγραφο 4.5.3.4 των Τεχνικών Προδιαγραφών.

4.9 ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΔΟΚΟΙ ΠΡΟΠΟΡΕΙΑΣ ΕΛΑΦΡΟΥ ΤΥΠΟΥ (Spiling)

4.9.1 Αντικείμενο

Κατά τη διάνοιξη σηράγγων σε εδάφη με προβλήματα αστάθειας εφαρμόζεται σε πολλές περιπτώσεις η τεχνική της τοποθέτησης μεταλλικών δοκών προπορείας, ώστε να ενισχυθεί η περιβάλλουσα την εκσκαφή βραχομάζα σε επαρκές μήκος και η προχώρηση να γίνεται υπό ασφαλέστερες συνθήκες.

4.9.2 Γενικά

Η εργασία αυτή θα περιλαμβάνει την προμήθεια των υλικών που είναι είτε σιδηροσωλήνες είτε χαλύβδινες ράβδοι σιδηροπλισμού, τη μεταφορά τους επιτόπου στο έργο, καθώς και το εργατοτεχνικό προσωπικό και το μηχανικό εξοπλισμό, που χρειάζεται για την εκτέλεση της συγκεκριμένης εργασίας. Οι ράβδοι θα τοποθετούνται μέσα σε οπές που διανοίγονται με διατρητικό εξοπλισμό τύπου JUMBO ή ισοδύναμο, σε διάταξη που να σχηματίζει μία κωνοειδή επιφάνεια, υπό την προστασία της οποίας γίνονται ένα ή περισσότερα βήματα προχώρησης με ασφάλεια.

Εισπίεση ενέματος στις οπές, όπου θα τοποθετηθούν οι δοκοί προπορείας θα γίνεται γενικά, εκτός αντίθετης οδηγίας της υπηρεσίας (περίπτωση εμφραξης οπών λόγω κατάπτωσης τοιχωμάτων κ.λπ.).

Το μήκος των παραπάνω δοκών θα πρέπει να επιτρέπει προχώρηση ικανού αριθμού βημάτων, και για το λόγο αυτό απαιτείται κάποιο ασφαλές μήκος αλληλοεπικάλυψης μεταξύ δύο διαδοχικών δακτυλίων ράβδων προπορείας. Το απαιτούμενο μήκος αλληλοεπικάλυψης καθορίζεται στα Σχέδια. Σε περίπτωση εφαρμογής μεγαλύτερης αλληλοεπικάλυψης, όλες οι πρόσθετες εργασίες και τα υλικά θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

4.9.3 Υλικά

Οι μεταλλικοί δοκοί προπορείας ελαφρού τύπου (spilings) θα είναι είτε κοίλοι σιδηροσωλήνες (διαμέτρου της τάξεως Φ 1 1/4'') ή ράβδοι Φ32 (από δομικό χάλυβα S500s), που τοποθετούνται είτε σε οπές που διανοίγονται αμέσως πριν την εκσκαφή, είτε με ώθηση με μηχανικά μέσα υπό μικρή σχετικά γωνία (εως 30˚) με τον άξονα της σήραγγας.

Τα παραπάνω μεταλλικά υλικά πρέπει να έχουν επαρκή ροπή αδρανείας ώστε να ανταποκρίνονται στο σκοπό για τον οποίο τοποθετούνται. Το πάχος τοιχώματος των σιδηροσωλήνων πρέπει να είναι κατ' ελάχιστο 3mm.

4.10 ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΔΟΚΟΙ ΠΡΟΠΟΡΕΙΑΣ ΒΑΡΕΩΣ ΤΥΠΟΥ (Forepoling)

4.10.1 Αντικείμενο

Κατά τη διάνοιξη σηράγγων σε εδάφη με σοβαρά προβλήματα αστάθειας, εφαρμόζεται η τεχνική εκ των προτέρων τοποθέτησης μεταλλικών δοκών προπορείας, ώστε να ενισχυθεί η περιβάλλουσα την εκσκαφή βραχομάζα σε επαρκές μήκος και η προχώρηση να γίνεται υπό ασφαλέστερες συνθήκες.

4.10.2 Γενικά

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει την προμήθεια των υλικών, τη μεταφορά τους επιτόπου του έργου, καθώς και το εργατοτεχνικό προσωπικό και το μηχανικό εξοπλισμό, που χρειάζεται για την εκτέλεση της συγκεκριμένης εργασίας. Οι σωλήνες θα είναι κοίλοι (tubo), εφοδιασμένοι με βαλβίδες για εισπίεση ενέματος, και θα τοποθετούνται μέσα σε οπές που θα διανοίγονται με ειδικά διατρητικά μηχανήματα (τύπου Casagrande ή ισοδύναμου), σε διάταξη που θα σχηματίζει μια κωνοειδή επιφάνεια (ομπρέλα), υπό την προστασία της οποίας θα γίνονται αρκετά βήματα προχώρησης με ασφάλεια, με την απαραίτητη επικάλυψη μεταξύ των διαδοχικών ομπρελών. Αμέσως μετά την τοποθέτηση των σωλήνων θα επακολουθεί υποχρεωτικά η εισπίεση του ενέματος σε στάδια, μήκη και με πιέσεις της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Το μήκος των παραπάνω δοκών θα πρέπει να επιτρέπει προχώρηση ικανού αριθμού βημάτων, και για το λόγο αυτό απαιτείται κάποιο ασφαλές μήκος αλληλοεπικάλυψης μεταξύ δύο διαδοχικών δακτυλίων δοκών προπορείας. Το απαιτούμενο μήκος αλληλοεπικάλυψης καθορίζεται στα Σχέδια. Σε περίπτωση εφαρμογής μεγαλύτερης αλληλοεπικάλυψης, όλες οι πρόσθετες εργασίες και τα υλικά θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

4.10.3 Υλικά

Οι μεταλλικοί δοκοί προπορείας προβλέπεται να είναι κοίλοι σιδηροσωλήνες (tubo), με βαλβίδες για εισπίεση ενέματος. Οι σωλήνες θα έχουν ελάχιστη εξωτερική διάμετρο Φ121 mm, σύμφωνα με τα Σχέδια. Το πάχος των τοιχωμάτων των σωλήνων θα είναι τουλάχιστον 7 mm. Οι σωλήνες θα τοποθετούνται σε οπές που θα διανοίγονται με χρήση ειδικών διατρητικών μηχανημάτων (τύπου Casagrande ή ισοδύναμου), πριν την εκσκαφή του επομένου τμήματος της σήραγγας, και υπό μικρή γωνία (2˚-5˚) ως προς τον άξονα της σήραγγας, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως εγκρίνει η Υπηρεσία.

Μετά την εκσκαφή, οι δοκοί προπορείας θα πρέπει να αποκαλύπτονται και να καλύπτονται από πρώτη στρώση εκτοξευόμενου σκυροδέματος, τα δε μεταλλικά πλαίσια θα πρέπει να στηρίζονται καλά στο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα της υπόψη στρώσης, ώστε να υπάρχει πλήρης επαφή.

4.11 ΧΑΛΥΒΔΙΝΑ ΜΟΡΦΟΕΛΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟΠΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΒΡΑΧΟΥ

Χαλύβδινα μορφοελάσματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε υπαίθριες και υπόγειες εκσκαφές, ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας, για τοπική υποστήριξη βράχου.

4.11.1 Υλικά

Τα χαλύβδινα μορφοελάσματα θα είναι σύμφωνα με το Πρότυπο CSA G-40.21 Grade 33G, ή ισοδύναμο Πρότυπο, και θα είναι τυποποιημένα προϊόντα κατασκευασμένα για το σκοπό αυτό. Τα μορφοελάσματα θα ζυγίζουν κατά ελάχιστο 3,70kgr/m (2,5 lbs/ft).

Αντιπροσωπευτικά δείγματα θα υποβληθούν για έγκριση στην Υπηρεσία, πριν από τη χρήση τους.

4.11.2 Τοποθέτηση

Τα χαλύβδινα μορφοελάσματα θα στερεώνονται καλά πάνω στο βράχο χρησιμοποιώντας πρόσθετες πλάκες, περικόχλια και ροδέλες σε ήδη τοποθετημένα αγκύρια βράχου. Αυτές οι προσαρτήσεις θα γίνονται μετά την πλήρωση των αγκυρίων βράχου με ένεμα, όπου αυτό έχει εφαρμογή.

Πληρωμή για τα χαλύβδινα μορφοελάσματα θα γίνεται με τη συμβατική τιμή του Κονδυλίου 11.4 για διάφορες μεταλλικές κατασκευές.

4.12 ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ ΑΠΟ ΜΟΡΦΟΧΑΛΥΒΑ

4.12.1 Αντικείμενο

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει όλα τα υποστηρίγματα από μορφοχάλυβα καθώς και οποιαδήποτε εξαρτήματα απαιτούνται για την υποστήριξη των εκσκαφών των σηράγγων και των διαπλατύνσεων αυτών. Στις συναρμογές των σηράγγων και σε άλλες θέσεις, όπως δείχνεται στα Σχέδια και όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, θα χρησιμοποιηθούν ειδικής γεωμετρίας και ειδικής διατομής υποστηρίγματα από μορφοχάλυβα με διάταξη και αποστάσεις όπως απαιτείται. Στην εργασία αυτή περιλαμβάνεται επίσης η προμήθεια και τοποθέτηση υλικών για τακάρισμα, σφήνωση, και άλλες χρήσεις με την έγκριση της Υπηρεσίας.

4.12.2 Γενικά

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει όλα τα μόνιμα υποστηρίγματα από μορφοχάλυβα που αποτελούνται από χαλύβδινα πλαίσια, παρενθέματα, πλάκες έδρασης, ράβδους αγκύρωσης ποδαρικών πλαισίων, πλάκες σύνδεσης, πλάκες ματίσματος, αυλακωτές χαλύβδινες λαμαρίνες, συνδετήριες δοκούς ή ράβδους και άλλα εγκεκριμένα δομικά στοιχεία, πλήρη με κοχλίες, περικόχλια, σφήνες, συνδέσμους, συνδετήριες ράβδους και λοιπά εξαρτήματα απαραίτητα για τη συναρμολόγηση των μόνιμων υποστηριγμάτων από μορφοχάλυβα, την τοποθέτησή τους, τη σύνδεση μεταξύ τους και τη σφήνωσή τους στο βράχο. Τυπικά υποστηρίγματα από μορφοχάλυβα για σήραγγες αποτελούμενα από χαλύβδινα πλαίσια, με ή χωρίς παρενθέματα, δείχνονται στα Σχέδια.

Τα μόνιμα υποστηρίγματα από μορφοχάλυβα μπορούν να χρησιμοποιηθούν, μετά από έγκριση της Υπηρεσίας. Οι λεπτομέρειες των μόνιμων υποστηριγμάτων από μορφοχάλυβα στις οποίες περιλαμβάνονται η σύνδεση των πλαισίων μεταξύ τους, πέλματα έδρασης, απόσταση τοποθέτησης και υλικά καθώς και η τοποθέτησή τους σε όλες τις περιοχές των υπόγειων εκσκαφών θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Υποστηρίγματα από μορφοχάλυβα που απαιτούνται για μη τυπικές διατομές των σηράγγων, όπως στα στόμια, στις συναρμογές, στις διευρύνσεις των σηράγγων καθώς και σε θέσεις εφαρμογής δοκών προπορείας (forepoling), όπου απαιτείται συνεχής μεταβολή μήκους των τοποθετούμενων υποστηριγμάτων από θέση σε θέση, θα είναι σύμφωνα με μελέτη που θα υποβληθεί από τον Ανάδοχο και θα εγκριθεί από την Υπηρεσία. Ουδεμία επιπλέον πληρωμή θα γίνει στον Ανάδοχο για την εν λόγω μελέτη, η αποζημίωση για την οποία είναι ανηγμένη στην Συμβατική τιμή μονάδας των πλαισίων από μορφοχάλυβα.

4.12.3 Υλικά

Ο μορφοχάλυβας των υποστηριγμάτων θα είναι από παρτίδα καινούρια, χωρίς σκουριά και θα είναι σύμφωνος με τις απαιτήσεις των Προτύπων Προδιαγραφών για μορφοχάλυβα, ASTM Designation A 36. Ο μορφοχάλυβας μπορεί να συμφωνεί με αντίστοιχες Προδιαγραφές χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ε.Ο.Χ, ή με άλλες ισοδύναμες Προδιαγραφές της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Ο χάλυβας για τα περικόχλια, τις ροδέλες, τις σφηνοειδείς ροδέλες και τις πλάκες έδρασης θα είναι σύμφωνος με την Πρότυπη Προδιαγραφή ASTM A675 Grade90, ή με ισοδύναμα Ευρωπαϊκά Πρότυπα της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Οι χαλύβδινες αυλακωτές λαμαρίνες θα έχουν πάχος 2 εκ. και θα είναι κατασκευασμένες από το ίδιο υλικό με αυτό των χαλύβδινων πλαισίων.

4.12.4 Τοποθέτηση Υποστηριγμάτων από Μορφοχάλυβα

Τα υποστηρίγματα από μορφοχάλυβα θα τοποθετούνται στους χρόνους και με τη μεθόδευση που περιγράφεται στην παράγραφο 4.2.5.3 των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Οι πραγματικές αποστάσεις μεταξύ των υποστηριγμάτων από μορφοχάλυβα θα καθορίζονται ανάλογα με τις τοπικές συνθήκες του πετρώματος, όπως αποκαλύπτονται κατά την εκσκαφή, και θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Τα υποστηρίγματα από μορφοχάλυβα θα τοποθετούνται κατά εγκεκριμένο τρόπο στις θεωρητικές γραμμές, κλίσεις και διαστάσεις με ανοχή δύο (2) cm, όπως δείχνονται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Τα υποστηρίγματα από μορφοχάλυβα θα στερεώνονται ασφαλώς στη θέση τους, θα τακάρονται αμέσως ανά ίσες αποστάσεις στο εξωράχιο τους και θα διατηρούνται καλά τακαρισμένα, ώστε να μη μπορούν να μετακινηθούν κατά τη σκυροδέτηση της επένδυσης ή από οποιεσδήποτε άλλες εργασίες του Αναδόχου στις υπόγειες εκσκαφές. Υποστηρίγματα από μορφοχάλυβα που έχουν υποστεί ζημιές από τις εργασίες του Αναδόχου, θα επισκευάζονται ή θα αντικαθίστανται με δικές του δαπάνες μέσα σε είκοσι τέσσερις (24) ώρες από την ειδοποίηση της Υπηρεσίας. Στη συνέχεια θα εφαρμόζεται εκτοξευόμενο σκυρόδεμα (με ή χωρίς δομικό πλέγμα και μεταλλικές ίνες), στα πάχη που προβλέπουν τα Σχέδια για κάθε κατηγορία πετρώματος και με τη μεθόδευση που προβλέπεται στην παράγραφο 4.2.5.3, ώστε τα υποστηρίγματα να καλύπτονται πλήρως.

Όπου από τα σχέδια ή την κατασκευαστική διαδικασία που επέλεξε ο Ανάδοχος και ενέκρινε η Υπηρεσία προβλέπεται η εκτέλεση συγκολλήσεων, είτε πριν την τοποθέτηση είτε σε ήδη τοποθετημένο υποστήριγμα (σύνδεση τμήματος υποστηρίγματος κάτω φάσης εκσκαφής με υφιστάμενο τμήμα άνω φάσης, σύνδεση οριζοντίων διαδοκίδων με υποστηρίγματα κ.λπ.), αυτές θα συμφωνούν

καθ΄ όλα με τα προβλεπόμενα στην παρ. 11.3.7 αυτών των Προδιαγραφών.

Οι βάσεις έδρασης θα έχουν κατάλληλο σχεδιασμό και επαρκή διατομή, ώστε να αποφεύγονται καθιζήσεις και θα είναι στερεωμένες ασφαλώς, ώστε να αποφεύγονται πλάγιες μετακινήσεις των πλαισίων. Χαλύβδινες ράβδοι αγκύρωσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν, αν κριθεί αναγκαίο από τον Ανάδοχο, για τη σταθεροποίηση των ποδαρικών των πλαισίων και των βάσεων έδρασης, σύμφωνα με την έγκριση ή τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Για τις βάσεις έδρασης των ποδαρικών των πλαισίων δεν θα γίνει πρόσθετη πληρωμή, εκτός από το βάρος τους που θα επιμετρηθεί για πληρωμή με τις συμβατικές τιμές για χαλύβδινα υποστηρίγματα.

Οι χαλύβδινες αυλακωτές λαμαρίνες, οι δοκοί διανομής, οι σφήνες και οι τάκοι (όπου έχουν εφαρμογή) θα πρέπει να είναι: (1) αρκετά ισχυρά, ώστε να εξυπηρετούν το σκοπό για τον οποίο τοποθετούνται και τις απαιτήσεις ασφαλείας και (2) σχήματος για το οποίο θα είναι σύμφωνη η Υπηρεσία. Το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί για τις βάσεις έδρασης, τις σφήνες και τις δοκούς διανομής, μπορεί, κατά την κρίση του Αναδόχου, να είναι χάλυβας ή σκυρόδεμα.

Τα υποστηρίγματα θα τοποθετηθούν κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μην επηρεάζουν την αντοχή, την υδατοστεγανότητα ή τη μόρφωση της επιφάνειας της επένδυσης από σκυρόδεμα. Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα τοποθετήσει προσωρινές συνδετήριες δοκούς όπου απαιτούνται, και θα τις αφαιρέσει πριν από την εφαρμογή της στρώσης εκτοξευομένου σκυροδέματος. Καμία πληρωμή δεν θα γίνει στον Ανάδοχο για προσωρινές συνδετήριες δοκούς. Χαλύβδινες αυλακωτές λαμαρίνες οι οποίες τυχόν τοποθετούνται θα στερεώνονται κατά τον ενδεδειγμένο τρόπο στα υποστηρίγματα με βίδες, συνδετήρες ή άλλες εγκεκριμένες μεθόδους. Χρήση ξυλείας δεν θα γίνει αποδεκτή για διευκόλυνση της εγκατάστασης των υποστηριγμάτων.

Οι δαπάνες για την εκτέλεση όλων των παραπάνω εργασιών συμπεριλαμβάνονται στο κονδύλιο της τοποθέτησης των υποστηριγμάτων από μορφοχάλυβα.

Καμία πρόσθετη πληρωμή δεν θα γίνει για προμήθεια και τοποθέτηση δοκών διανομής, τάκων και σφηνών που χρησιμοποιούνται στις υπόγειες εκσκαφές, η δαπάνη για τα οποία περιλαμβάνεται στη Συμβατική τιμή μονάδας τοποθέτησης υποστηριγμάτων από μορφοχάλυβα.

4.13 ΠΑΡΕΝΘΕΜΑΤΑ ΤΥΠΟΥ BULLFLEX ΓΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗ ΚΕΝΩΝ

4.13.1 Αντικείμενο

Στις περιπτώσεις κάποιας υπερεκσκαφής στο μέτωπο υπογείων εκσκαφών ή σε περίπτωση μεγάλων υπερεκσκαφών στην οροφή σήραγγας σε περιοχή στην οποία προβλέπεται η τοποθέτηση υποστηριγμάτων από μορφοχάλυβα (πλαισίων) δύναται να χρησιμοποιηθεί παρένθεμα τύπου BULLFLEX για την πλήρωση των κενών της κατάπτωσης αντί άλλων υλικών πλήρωσης.

4.13.2 Περιγραφή Εργασιών

Η εργασία θα περιλαμβάνει την προμήθεια σάκου από πολυαμίδιο ή άλλο κατάλληλο υλικό της έγκρισης της Υπηρεσίας, κατάλληλου σχήματος και διαστάσεων, τη μεταφορά του επιτόπου στο έργο και κάθε εργασία προσωπικού και μηχανημάτων για την πλήρωση του σάκου με ένεμα και την εγκατάστασή του.

Ο σάκος θα γεμίζει με τσιμεντένεμα, σε τόση ποσότητα όση κάθε φορά χρειάζεται, ανάλογα με το κατά πόσο θα χρησιμοποιηθεί για την πλήρωση υπερεκσκαφής ή κατάπτωσης.

Ο σάκος τοποθετείται κενός και αφού στερεωθεί, ακολουθεί η πλήρωση του με εισπίεση ενέματος υπό την ανωτέρω αναλογία νερού - τσιμέντου και διογκώνεται στο βαθμό που απαιτείται και όπως εγκρίνει η Υπηρεσία.

Το ένεμα που χρησιμοποιείται για την πλήρωση του σάκου, θα είναι αναλογίας W:C=1:2,5 ή όπως εγκρίνει η Υπηρεσία και θα εισπιέζεται στο σάκο από βαλβίδα με πίεση, που δεν θα υπερβαίνει την προδιαγραφόμενη από τον κατασκευαστή πίεση. Ο μέγιστος όγκος του διογκωμένου σάκου, χωρίς να θραύεται, θα πρέπει να προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή.

4.14 ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΔΙΚΤΥΩΤΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΑ

4.14.1 Αντικείμενο

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει την προμήθεια και την τοποθέτηση των μεταλλικών δικτυωτών υποστηριγμάτων (lattice girders) καθώς και όλων των υλικών που είναι απαραίτητα για την τοποθέτηση και τη στήριξη των μεταλλικών δικτυωτών υποστηριγμάτων (Μ.Δ.Υ).

4.14.2 Περιγραφή Εργασιών

Στις κατηγορίες πετρώματος που προβλέπεται από τα Σχέδια, ο Ανάδοχος θα τοποθετεί στις σήραγγες μεταλλικά δικτυωτά υποστηρίγματα (Μ.Δ.Υ), τα οποία σε συνδυασμό με το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, στο οποίο ενσωματώνονται στη συνέχεια, δημιουργούν ένα εύκαμπτο πλαίσιο υποστήριξης, γρήγορο στην τοποθέτηση του και ικανό να παραλάβει φορτία αμέσως μόλις αρχίσει η σκλήρυνση του εκτοξευόμενου σκυροδέματος που συμβαίνει ταχέως, με τη χρήση νέων πολύ αποτελεσματικών ταχυπηκτικών.

Η ταχεία εγκατάσταση των Μ.Δ.Υ τα κάνει να ανταποκρίνονται στη βασική τους λειτουργία, που είναι η παρεμπόδιση της περαιτέρω χαλάρωσης της βραχομάζας και η δημιουργία του φαινομένου του θόλου και κατ' ακολουθία η ικανότητα της βραχομάζας να αυτοφέρεται.

4.14.3 Υλικά

Τα Μ.Δ.Υ θα αποτελούνται από 3 ή 4 ράβδους δομικού χάλυβα για τριγωνική ή τετραγωνική διατομή Μ.Δ.Υ αντίστοιχα. Οι ράβδοι οπλισμού θα στερεώνονται μεταξύ τους σε αποστάσεις, με κατάλληλα προετοιμασμένες ράβδους οπλισμού, διαμέτρου 10mm, ώστε το σύνολο να αποτελεί ένα ζευκτό.

Η ολική διατομή του οπλισμού του Μ.Δ.Υ θα είναι σύμφωνη με τα Σχέδια. Ο Ανάδοχος μετά την εγκατάστασή του στο Έργο θα υποβάλει προς έγκριση στην Υπηρεσία λεπτομερή σχέδια των προτεινομένων να τοποθετηθούν Μ.Δ.Υ, τα οποία πρέπει να τυποποιημένα προϊόντα και να συμφωνούν με τις παραπάνω απαιτήσεις.

Τα Μ.Δ.Υ θα είναι καινούργια και χωρίς οξειδώσεις, η δε ποιότητα και οι απαιτήσεις για τις ράβδους οπλισμού των Μ.Δ.Υ θα συμφωνούν με τις απαιτήσεις της προδιαγραφής ASTM A-615 Grade 60 ή με τις αντίστοιχες προδιαγραφές των χωρών της Ευρωπαϊκής Ενωσης και του Ε.Ο.Χ ή με ισοδύναμες προδιαγραφές της έγκρισης της Υπηρεσίας.

4.14.4 Τοποθέτηση

Η στερέωση των Μ.Δ.Υ μέχρι την εφαρμογή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος, θα εξασφαλίζεται με τη βοήθεια εγκεκριμένων μεθόδων, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα θα πρέπει να εκτοξεύεται σε πολλαπλές στρώσεις, ώστε να εξασφαλίζεται η ενσωμάτωση μέσα σε αυτό του Μ.Δ.Υ χωρίς να αφήνονται κενά μεταξύ των ράβδων οπλισμού του Μ.Δ.Υ και του εκτοξευόμενου σκυροδέματος.

Οι πραγματικές αποστάσεις μεταξύ των Μ.Δ.Υ όπου αυτά χρησιμοποιηθούν θα είναι σύμφωνα με τα Σχέδια ή όπως εγκρίνει η Υπηρεσία.

4.15 ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΑΤΩΝ ΑΠΟ ΜΟΡΦΟΧΑΛΥΒΑ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΔΙΚΤΥΩΤΩΝ ΥΠΟΣΤΗΛΩΜΑΤΩΝ

4.15.1 Αντικείμενο

Σε περιπτώσεις κατά τις οποίες εγκατεστημένα μεταλλικά υποστηρίγματα ή μεταλλικά δικτυωτά υποστυλώματα υπογείων εκσκαφών, τα οποία εγκαταστάθηκαν σύμφωνα με τα Συμβατικά προβλεπόμενα στις αντίστοιχες κατηγορίες βραχομάζας και με τρόπο αποδεκτό για την Υπηρεσία παραμορφώθηκαν, προκύπτει η ανάγκη αντικατάστασής τους με κανονικά, ώστε να ανταποκρίνονται λειτουργικά στο σκοπό για τον οποίο τοποθετήθηκαν. Η παραμόρφωση δύναται να αφορά μικρό ή μεγάλο τμήμα του υποστυλώματος ή αριθμού υποστυλωμάτων, τα οποία είναι συνήθως τοποθετημένα σε συνδυασμό με πλέγμα ή/και με αγκύρια για τη στήριξη αυτών ή του πλέγματος, και κυρίως με εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, μέσα στο οποίο τελικά ενσωματώνονται.

4.15.2 Περιγραφή Εργασιών

Η όλη εργασία περιλαμβάνει την αποξήλωση, καταρχήν του εκτοξευόμενου σκυροδέματος και στη συνέχεια του πλέγματος, των αγκυρίων και του παραμορφωμένου ή κατεστραμμένου τμήματος του υποστυλώματος.

Η εργασία εκτελείται με την απομάκρυνση στην αρχή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος που περιβάλλει το υποστύλωμα, με χειροπίστολο ή οποιοδήποτε άλλο κατάλληλο εργαλείο, στη συνέχεια εκτελείται η κοπή του πλέγματος, των αγκυρίων που στηρίζουν αυτό και το ίδιο το πλαίσιο και τέλος η κοπή του ίδιου του πλαισίου, στο τμήμα που έχει παραμορφωθεί. Στην περίπτωση που η παραμόρφωση βρίσκεται στην περιοχή της οροφής του υπογείου έργου, μπορεί να χρειάζεται και κοπή των μεταλλικών δοκών προπορείας, εάν έχουν χρησιμοποιηθεί, ώστε να ετοιμαστεί χώρος για την εγκατάσταση του νέου τμήματος του μεταλλικού υποστυλώματος.

4.16 ΕΚΤΟΞΕΥΟΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

4.16.1 Αντικείμενο

Η εργασία, που περιγράφεται στο παρόν άρθρο περιλαμβάνει την διάθεση του απαραίτητου εργατικού δυναμικού, των υλικών, του κατάλληλου εξοπλισμού και την εκτέλεση κάθε είδους εργασίας που είναι απαραίτητη για την παραγωγή και εφαρμογή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος, όπως φαίνεται στα Σχέδια και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

4.16.2 Ορισμοί

Ως «εκτοξευόμενο σκυρόδεμα» (Shotcrete), ορίζεται το σκυρόδεμα που εφαρμόζεται πάνω σε μία επιφάνεια με εκτόξευσή του από ακροφύσιο, ώστε να σχηματίσει στρώση σκυροδέματος πάνω στην εν λόγω επιφάνεια.

Ως «αναπήδηση» (rebound) του εκτοξευομένου σκυροδέματος χαρακτηρίζεται το φαινόμενο κατά το οποίο μέρος των εκτοξευομένων υλικών αναπηδούν - ανακλώνται επί της επιφάνειας εφαρμογής και δεν ενσωματώνονται τελικά στην σχηματιζόμενη στρώση σκυροδέματος επί της εν λόγω επιφάνειας.

4.16.3 Γενικά

Οι μέθοδοι και η εκτέλεση της εργασίας για την εφαρμογή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος θα είναι σύμφωνες με την καλύτερη σύγχρονη πρακτική και με τα καθοριζόμενα στο παρόν άρθρο.

Το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα θα διαστρώνεται στα έργα σε χρόνους, έκταση, θέσεις και πάχη που φαίνονται στα Σχέδια ή καθορίζονται στο παρόν ή υποδεικνύονται από την Υπηρεσία, ανάλογα με τις επιτόπιες συνθήκες.

Γενικά, η απαίτηση για χρήση εκτοξευομένου σκυροδέματος θα λαμβάνεται από την Υπηρεσία, μετά την αφαίρεση χαλαρών τεμαχίων από τις επιφάνειες βράχου που θα αποκαλυφθούν μετά την εκσκαφή. Πάντως, αυτό δεν αποκλείει το ενδεχόμενο να απαιτηθεί από τον Ανάδοχο να επανέλθει στη διάστρωση του εκτοξευόμενου σκυροδέματος σε περιοχές και θέσεις οποτεδήποτε μετά την εκσκαφή, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

4.16.4 Υλικά

Το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα θα συνίσταται από τσιμέντο, λεπτόκοκκα και χονδρόκοκκα αδρανή με ή χωρίς χαλύβδινες ίνες, νερό και εγκεκριμένα πρόσμικτα, όπως καθορίζεται στο παρόν.

Το τσιμέντο, το νερό, τα αδρανή και τα πρόσμικτα θα πληρούν τις απαιτήσεις του Κεφαλαίου 8 (Σκυρόδεμα).

Τα λεπτόκοκκα και τα χονδρόκοκκα αδρανή πρέπει να έχουν κοκκομετρικές διαβαθμίσεις εντός των ορίων του παρακάτω Πίνακα 1, εκτός αν εγκριθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία. Κατά τα λοιπά, για τα αδρανή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος θα εφαρμόζονται όλες οι άλλες απαιτήσεις της παραγράφου 8.5 αυτών των Προδιαγραφών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

ΚΟΚΚΟΜΕΤΡΙΚΕΣ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΕΙΣ ΑΔΡΑΝΩΝ ΕΚΤΟΞΕΥΟΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Μέγεθος Αμερικάνικου Πρότυπου Κόσκινου Τετραγωνικής Βρογχίδας	ΔΙΕΡΧΟΜΕΝΟ % ΜΑΖΑΣ ΑΔΡΑΝΩΝ		
	Μόνο λεπτόκοκκα αδρανή	Μέγεθος χονδρόκοκκων αδρανών	
		3/8''	3/4''
3/4'' (19mm)	-	-	100
1/2'' (12mm)	-	100	90 – 100
3/8'' (10mm)	100	85 – 100	-
No 4 (4,75mm)	95 – 100	10 – 30	20 – 55
No 8 (2,4mm)	80 – 100	0 – 10	0 – 10
No 16 (1,2mm)	50 – 85	0 – 5	0 – 5
No 30 (600mm)	25 – 60	-	-
No 50 (300mm)	10 – 30	-	-
No 100 (150mm)	2 – 10	-	-

Η σε νερό περιεκτικότητα των αδρανών, κατά τον χρόνο της ενσωμάτωσής τους στο μίγμα, θα είναι μικρότερη του πέντε τοις εκατό (5%) του βάρους του αδρανούς ξηραμένου σε φούρνο.

Ο χρησιμοποιούμενος στο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα αέρας θα είναι καθαρός και απαλλαγμένος ελαίου.

Στο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα θα ενσωματώνεται ταχυπηκτικό πρόσμικτο. Απαγορεύεται η χρήση πυριτικών (silicate) προσμίκτων (τύπου υδρυάλου κ.λπ).

4.16.5 Σύνθεση και Αντοχή Εκτοξευόμενου Σκυροδέματος

4.16.5.1 Μη ινοπλισμένο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα

Οι κατηγορίες του εκτοξ. σκυροδέματος θα είναι σύμφωνες με τις προβλέψεις του Πίνακα 2

ΠΙΝΑΚΑΣ 2
ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΑΝΤΟΧΗ ΘΡΑΥΣΗΣ
ΜΗ ΙΝΟΠΛΙΣΜΕΝΟΥ ΕΚΤΟΞΕΥΟΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Κατηγορία Εκτοξευομένου Σκυροδεμάτος	**Μέγεθος Χονδρόκοκκων Αδρανών**	**Ελάχιστη Αντοχή Θραύσης (Mpa)**		
		8ώρες	**3 ημέρες**	**28 ημέρες**
1	3/4 ίντσας – No 4	6	20	30
2	3/8 ίντσας – No 8 και λεπτόκοκκο αδρανές	6	20	30
3	Μόνο λεπτόκοκκο αδρανές	6	20	30

Το μη ινοπλισμένο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα θα χρησιμοποιείται ως μέτρο προστασίας τόσον των ανοικτών όσο και των υπογείων εκσκαφών του Έργου. Η κατηγορία του εκτοξευόμενου σκυροδέματος, που θα χρησιμοποιηθεί για κάθε συγκεκριμένη θέση των έργων θα καθορίζεται από την Υπηρεσία.

Γενικά στην κατασκευή των έργων θα χρησιμοποιείται εκτοξευόμενο σκυρόδεμα με κοκκομετρική σύνθεση Κατηγορίας 2 ή 3, σύμφωνα και με τα αναγραφόμενα στα Σχέδια. Σε ορισμένες περιπτώσεις, και ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας, είναι δυνατόν να απαιτηθεί η χρήση εκτοξευόμενου σκυροδέματος με κοκκομετρική σύνθεση Κατηγορίας 1.

Μίγματα εκτοξευόμενου σκυροδέματος δεν θα χρησιμοποιούνται στα έργα παρά μόνο αφού εγκριθούν από την Υπηρεσία. Οι αναλογίες των μιγμάτων θα τροποποι-

ούνται, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, για να περιορισθεί στο ελάχιστο η αναπήδηση. Ο λόγος νερού - τσιμέντου του εκτοξευόμενου σκυροδέματος κατά την εκτόξευση θα πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 0,32 και 0,45.

Οι απαιτούμενες αναλογίες του μίγματος τσιμέντου, αδρανών και καταλλήλων προσμίκτων για κάθε κατηγορία θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία. Οι αναλογίες θα προκύπτουν σύμφωνα με τις υποδείξεις της προδιαγραφής ACI 214 για την επίτευξη των προδιαγραφομένων αντοχών θραύσης. Η ελάχιστη αντοχή σε θραύση των έξι (6) Mpa στις οκτώ (8) ώρες και των 20 Mpa στις 3 ημέρες θα αποτελεί βασική ιδιότητα των μιγμάτων μη ινοπλισμένου εκτοξευομένου σκυροδέματος που θα χρησιμοποιηθούν για άμεση υποστήριξη και προστασία των υπόγειων εκσκαφών, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Προκειμένου να επιτευχθεί η παραπάνω ελάχιστη αντοχή θα γίνεται χρήση επιταχυντικού προσμίκτου στο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, στις προβλεπόμενες από τον κατασκευαστή του προσμίκτου αναλογίες.

Ο Ανάδοχος θα ενημερώνει την Υπηρεσία για όλες τις τροποποιήσεις στα μίγματα.

4.16.5.2 Εκτοξευόμενο Σκυρόδεμα με Χαλύβδινες Ινες (Steel Fiber Shotcrete)

Το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα με χαλύβδινες ίνες (steel fiber shotcrete) είναι ουσιαστικά το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα που προδιαγράφηκε στην προηγούμενη παράγραφο, στο οποίο έχει ενσωματωθεί κατά τη διάρκεια της ανάμιξης μια συγκεκριμένη ποσότητα χαλύβδινων ινών, η οποία καθορίζεται στα Σχέδια. Κατά συνέπεια ισχύουν στο ακέραιο και για το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα με χαλύβδινες ίνες (steel fiber shotcrete) τα προδιαγραφόμενα στις παραγράφους 4.16.1 έως 4.16.5.1 και εφόσον αυτά δεν αναιρούνται ή τροποποιούνται ακολούθως.

Επειδή το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα με χαλύβδινες ίνες παρουσιάζει ανάλογες ιδιότητες με εκείνες του συνδυασμού εκτοξευόμενου σκυροδέματος με ενσωματωμένο δομικό πλέγμα (αντοχή σε παραμόρφωση), μπορεί να το αντικαταστήσει στα υπόγεια έργα, όπως απαιτηθεί και όπως ορίσει ο Μηχανικός, παρέχοντας τα εξής θετικά αποτελέσματα:

- Ταχύτητα στην εφαρμογή και επομένως σημαντικό όφελος για την ασφάλεια των υπογείων έργων, αφού η άμεση εφαρμογή των μέτρων προστασίας είναι επιβεβλημένη, ώστε να αποφευχθεί η υπερβολική χαλάρωση της βραχομάζας.
- Σημαντική μείωση του χρόνου εφαρμογής, σε σχέση με χρόνο που απαιτείται για την τοποθέτηση και στερέωση του πλέγματος και επομένως μείωση του χρόνου κάθε κύκλου εργασίας με τελικό αποτέλεσμα τη μείωση του χρόνου αποπεράτωσης της εκσκαφής και υποστήριξης (σε συνδυασμό και με άλλα μέτρα υποστήριξης που απαιτούνται σε κάθε περίπτωση) κάθε υπόγειου τμήματος του έργου.

Εφαρμογή ινοπλισμένου σκυροδέματος θα γίνεται μόνον σε επιφάνειες υπογείων εκσκαφών και όπως δείχνεται στα Σχέδια. Σε ανοικτά πρανή θα γίνεται αποκλειστικά χρήση μη ινοπλισμένου εκτοξευόμενου σκυροδέματος, με ή χωρίς δομικό πλέγμα.

Το ινοπλισμένο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, συμπληρωματικά προς τα αναφερόμενα στις προηγούμενες παραγράφους, θα πρέπει να καλύπτει και τις παρακάτω απαιτήσεις:

- Η ελάχιστη καμπτική αντοχή, κατά ASTM C 78, σε επτά (7) ημέρες, θα πρέπει να είναι:

$f_1 \geq 5$ Mpa (αντοχή κατά την πρώτη ρηγμάτωση)

$f_u \geq 6$ Mpa (οριακή αντοχή θραύσης)

$f_e \geq 4$ Mpa (ισοδύναμη καμπτική αντοχή)

- Ο δείκτης ανθεκτικότητας (toughness index) κατά ASTM C 1018 - 89, θα πρέπει να είναι:

$I_5 \geq 5$

$I_{10} \geq 10$

$I_{30} \geq 25$

- Η ελάχιστη θλιπτική αντοχή, θα πρέπει να είναι:

- Στις 8 ώρες:	8 Mpa
- Στις 3 ημέρες:	25 Mpa
- Στις 7 ημέρες:	30 Mpa
- Στις 28 ημέρες:	40 Mpa

Η ελάχιστη αντοχή σε θραύση των οκτώ (8) Mpa στις οκτώ (8) ώρες και των είκοσι πέντε (25) Mpa στις τρεις (3) ημέρες θα αποτελεί βασική ιδιότητα των μιγμάτων ινοπλισμένου εκτοξευομένου σκυροδέματος που θα χρησιμοποιηθούν για άμεση υποστήριξη και προστασία των υπόγειων εκσκαφών, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Πέραν των δοκιμών ποιοτικού ελέγχου που αναφέρονται στην υποπαράγραφο 4.16.6 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών, το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα με χαλύβδινες ίνες θα υποβληθεί σε δοκιμή αντοχής σε εφελκυσμό από κάμψη, σύμφωνα με την πρότυπη προδιαγραφή ASTM C78-75. Επίσης για το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα με χαλύβδινες ίνες θα προσδιορίζεται ο δείκτης αντοχής σε παραμόρφωση (Toughness Index), ο οποίος συνάγεται από την καμπύλη φορτίου - παραμόρφωσης, κατά τη διάρκεια της δοκιμής για τον προσδιορισμό της αντοχής σε εφελκυσμό από κάμψη, σύμφωνα με την Πρότυπη Προδιαγραφή ASTM 1018-85 (Flexural Toughness Index and First - Crack Strenght of Third Point Loading). Θα πρέπει επίσης να επιβεβαιωθεί ότι το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα με χαλύβδινες ίνες παρουσιάζει ομοιομορφία, όσον αφορά την κατανομή των ινών, με τη λήψη αντιπροσωπευτικών πυρήνων, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Οι απαιτήσεις των μεταλλικών ινών περιγράφονται λεπτομερώς στην παράγραφο 4.17.

Η συχνότητα των δοκιμών που αναφέρονται παραπάνω, καθώς επίσης και ο έλεγχος της ομοιογένειας του εκτοξευόμενου σκυροδέματος με χαλύβδινες ίνες θα καθοριστούν από την Υπηρεσία.

Η ανάμιξη ινών στο σκυρόδεμα πρέπει να γίνεται έτσι ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία «σβώλων». Ο Ανάδοχος θα υποβάλει για έγκριση στην Υπηρεσία εκείνον τον εξοπλισμό που προτίθεται να χρησιμοποιήσει για την εφαρμογή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος με χαλύβδινες ίνες. Ο εξοπλισμός αυτός θα πρέπει να εξασφαλίζει, με δοκιμές που θα γίνουν επί τόπου των έργων, πριν την έναρξη των σχετικών εργασιών, την απρόσκοπτη λει-

τουργία και τη συνεχή εφαρμογή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος, χωρίς διακοπές οι οποίες να οφείλονται στις χαλύβδινες ίνες.

4.16.6 Δοκιμές ποιοτικού ελέγχου εκτοξευόμενου σκυροδέματος

Για την έγκριση της μελέτης σύνθεσης, ο Ανάδοχος θα προετοιμάσει όχι λιγότερα από 3 (τρία) φατνώματα δοκιμών για κάθε κατηγορία εκτοξευομένου σκυροδέματος, για τη διενέργεια ελέγχων από την Υπηρεσία, τριάντα (30) ημέρες τουλάχιστον πριν αρχίσει οποιαδήποτε συστηματική εφαρμογή εκτοξευόμενου σκυροδέματος στο Έργο, και στη συνέχεια οποτεδήποτε, κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, παρασκευάζεται εκτοξευόμενο σκυρόδεμα που δεν ανταποκρίνεται σε αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Η διενέργεια του τυπικού ποιοτικού ελέγχου θα γίνεται γενικά με λήψη πυρήνων από τις επιφάνειες στις οποίες εφαρμόστηκε το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, με χρήση πυρηνολήπτη χειρός. Η λήψη των δοκιμίων δεν θα γίνεται πριν παρέλθει χρονικό διάστημα τριών (3) ωρών από την ολοκλήρωση της εφαρμογής του εκτοξευομένου σκυροδέματος στη συγκεκριμένη θέση. Τα δοκίμια θα λαμβάνονται από μία εκτόξευση προς τα κάτω σε οριζόντια επιφάνεια, από μία εκτόξευση σε κεκλιμένη ή κατακόρυφη επιφάνεια και από μία εκτόξευση σε οριζόντια επιφάνεια προς τα πάνω. Από κάθε θέση εκτόξευσης θα λαμβάνονται τουλάχιστον 4 πυρήνες.

Εναλλακτικά και εφόσον η Υπηρεσία το ζητήσει, η εκτέλεση των δοκιμών ποιοτικού ελέγχου μπορεί να γίνεται με χρήση φατνωμάτων. Ο αριθμός των απαιτουμένων φατνωμάτων θα είναι γενικώς τρία τεμάχια (3) ανά εκατό (100) m^3 εκτοξευόμενου σκυροδέματος. Εκάστη σειρά των τριών (3) φατνωμάτων, για την έγκριση της μελέτης σύνθεσης και για τον τυπικό ποιοτικό έλεγχο, θα αποτελείται από μία εκτόξευση προς τα κάτω σε οριζόντια επιφάνεια, από μία εκτόξευση σε κεκλιμένη ή κατακόρυφη επιφάνεια και από μία εκτόξευση σε οριζόντια επιφάνεια προς τα πάνω. Ο Ανάδοχος θα διαθέτει όλες τις εγκαταστάσεις, τον εξοπλισμό, τα υλικά και θα διεξάγει όλη την εργασία, ώστε να επιτευχθούν αντιπροσωπευτικά φατνώματα δοκιμών του εκτοξευόμενου σκυροδέματος. Τα φατνώματα δοκιμών θα παρασκευάζονται μέσα σε ένα εγκεκριμένο τετράγωνο ξύλινο πλαίσιο από κόντρα πλακέ ελάχιστου πάχους 2 cm, πλευράς ενός (1)m και βάθους δέκα (10)cm με άκαμπτη βάση, το οποίο θα στερεώνεται με ασφάλεια πάνω σε επιφάνεια βράχου παρόμοια με αυτή που πρόκειται να επιστρωθεί με εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, ή πάνω σε εγκεκριμένη άλλη επιφάνεια. Θα γίνεται διαβροχή του πλαισίου και θα διαστρώνεται το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα στην περιοχή που περικλείεται από αυτό, με τον τρόπο που καθορίζεται εδώ και με χρησιμοποίηση του ίδιου εξοπλισμού ανάμιξης και διάστρωσης που θα χρησιμοποιηθεί για το Έργο. Όλα τα φατνώματα θα έχουν ένα ελάχιστο πάχος δέκα (10)cm, θα παρασκευάζονται παρουσία της Υπηρεσίας και θα αφήνονται αδιατάρακτα στη θέση διάστρωσης, ώσπου να επέλθει η τελική πήξη του εκτοξευόμενου σκυροδέματος. Τα φατνώματα δοκιμών με τα δείγματα εκτοξευομένου σκυροδέματος θα μεταφέρονται από τον Ανάδοχο στο Εργαστήριο αμέσως μετά την αρχική πήξη και με τρόπο ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε βλάβη τους. Το Εργαστήριο θα προσδιορίζει την αντοχή θραύσης του εκτοξευόμενου σκυροδέματος, με δοκιμή πυρήνων διαμέτρου δέκα (10) cm που θα κόβονται από τα φατνώματα δοκιμών, αμέσως πριν τη δοκιμή. Από καθένα φάτνωμα, θα λαμβάνονται 4 πυρήνες (δοκίμια) διαμέτρου 10 cm κάθετα προς το επίπεδο του φατνώματος περίπου 48 ώρες μετά την εκτόξευση του υλικού. Κατά τη λήψη των πυρήνων θα πρέπει να αποφεύγεται η αποκοπή ράβδων οπλισμού, όπου υπάρχει, τα δε δοκίμια δεν θα πρέπει να λαμβάνονται σε απόσταση μικρότερη από 10cm από τα άκρα του φατνώματος.

Τα δοκίμια θα αποθηκεύονται, τα άκρα των δοκιμίων θα προστατεύονται κατάλληλα και οι δοκιμές θα εκτελούνται σύμφωνα με τις Προδιαγραφές ASTM C-192. Τα δοκίμια θα θραύονται ως εξής:

- 3 δοκίμια στις 8 ώρες (αν ζητηθεί από την Υπηρεσία)
- 3 δοκίμια στις 3 ημέρες
- 3 δοκίμια στις 7 μέρες (αν ζητηθεί από την Υπηρεσία)
- 3 δοκίμια στις 28 μέρες

Όπου απαιτηθεί από την Υπηρεσία σειρές 2 (δύο) δοκιμίων διαμέτρου 10cm θα λαμβάνονται από επιλεγμένες θέσεις όπου έχει εφαρμοστεί εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, και θα θραύονται στις 28 μέρες, όπως τα δοκίμια από τα φατνώματα δοκιμών. Οι οπές των πυρήνων θα γεμίζονται με το χέρι με κατάλληλα υλικά συνθέσεως Παρόμοιας με αυτή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος.

Η αντοχή σε θραύση της συγκεκριμένης κατηγορίας εκτοξευμένου σκυροδέματος που έχει διαστρωθεί στα έργα, θα θεωρείται ικανοποιητική, αν ισχύουν ταυτόχρονα και οι δύο ακόλουθες προϋποθέσεις:

Όχι περισσότερες από μία (1) στις πέντε (5) δοκιμές αντοχής να δίνουν αποτελέσματα μικρότερα από την προδιαγραφόμενη αντοχή σε θραύση με συντελεστή διακύμανσης δέκα πέντε τοις εκατό (15%) για δοκιμές που γίνονται για έγκριση μελέτης σύνθεσης και είκοσι τοις εκατό (20%) για δοκιμές ποιοτικού ελέγχου.

Για κάθε σειρά έξι (6) διαδοχικών δοκιμών η συχνότητα εμφάνισης μέσου όρου αντοχής σε θραύση με τιμή μικρότερη της απαιτούμενης να μην υπερβαίνει το 1 τοις 100.

Αν οι δοκιμές, που έγιναν δείχνουν ότι το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα δεν ανταποκρίνεται στις προδιαγραφόμενες απαιτήσεις, τότε ο Ανάδοχος θα λάβει κατάλληλα μέτρα, όπως θα απαιτήσει η Υπηρεσία και τα οποία θα περιλαμβάνουν διακοπή εφαρμογής εκτοξευόμενου σκυροδέματος με τη σύνθεση αυτή, εκτέλεση σειράς δοκιμών συνθέσεως για να αποδειχθεί ότι η νέα σύνθεση είναι αποδεκτή, λήψη επί τόπου, από τον Ανάδοχο, κυλινδρικών δοκιμίων διαμέτρου δέκα (10) εκατοστών για δοκιμή κ.λπ.

Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα που δεν είναι σύμφωνο με οποιαδήποτε απαίτηση των προδιαγραφών θα καθαιρείται και θα αναπληρώνεται, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας και με δαπάνες του Αναδόχου.

4.16.7 Εξοπλισμός

Ο Ανάδοχος θα ενημερώσει την Υπηρεσία για τα εργοστάσια κατασκευής και τα μοντέλα των μηχανημάτων εκτοξευόμενου σκυροδέματος, που σκοπεύει να χρησι-

μοποιήσει, μαζί με όλο των εξοπλισμό που χρειάζεται για την εκτέλεση των εργασιών με εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, πριν ο εξοπλισμός αυτός αποσταλεί στο εργοτάξιο. Ολος αυτός ο εξοπλισμός θα εγκρίνεται από την Υπηρεσία.

Στις υπόγειες εκσκαφές θα προβλεφθεί η χρήση εξοπλισμού υγρής ανάμιξης (wet mix). Χρήση εξοπλισμού ξηρής ανάμιξης (dry mix) μπορεί να γίνει σε ανοικτά πρανή, σε δε υπόγειες εκσκαφές τοπικά και μόνον κατόπιν έγκρισης της Υπηρεσίας.

Όλος ο εξοπλισμός που χρειάζεται για την προετοιμασία, την ανάμιξη και την εφαρμογή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος θα διατηρείται καθαρός και σε καλή κατάσταση λειτουργίας σε όλη τη διάρκεια κατασκευής του Έργου. Ο εξοπλισμός παρασκευής και ανάμιξης θα πληροί τις σχετικές απαιτήσεις του παρόντος κεφαλαίου.

Τα μηχανήματα του εκτοξευόμενου σκυροδέματος θα είναι επαρκούς δυναμικότητας, ώστε να περιορισθεί στο ελάχιστο η καθυστέρηση στην εκτέλεση των εκσκαφών και των λοιπών εργασιών, λόγω της εφαρμογής εκτοξευόμενου σκυροδέματος. Ο εξοπλισμός θα είναι τέτοιος, ώστε το επιταχυντικό πρόσθετο να μπορεί να αναμιχθεί ικανοποιητικά και αμέσως πριν από τη διάστρωση.

Ο Ανάδοχος θα εξασφαλίζει τον εφοδιασμό του μηχανήματος με επαρκή ποσότητα αέρα και νερού, όπως προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή του εξοπλισμού και κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Αν, κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας η λειτουργία των μηχανημάτων εκτοξευόμενου σκυροδέματος δεν είναι ικανοποιητική, ο Ανάδοχος θα κάνει όλες τις απαιτούμενες επιδιορθώσεις ή αντικαταστάσεις τους. Η Υπηρεσία μπορεί να απαιτήσει να σταματήσει η εφαρμογή εκτοξευόμενου σκυροδέματος, μέχρις ότου ο Ανάδοχος συμμορφωθεί προς τις γραπτές οδηγίες που του έχουν δοθεί.

4.16.8 Εξειδίκευση των χειριστών

Οι χειριστές των ακροφυσίων θα έχουν προηγούμενη εμπειρία στην εφαρμογή εκτοξευόμενου σκυροδέματος με χονδρόκκοκα αδρανή ή θα εργάζονται κάτω από την άμεση επίβλεψη ενός εργοδηγού ή εκπαιδευτή με παρόμοια εμπειρία. Κάθε ομάδα εργασίας, εφόσον απαιτηθεί από την Υπηρεσία, θα αποδεικνύει ότι διαθέτει αποδεκτή εμπειρία στην εφαρμογή εκτοξευόμενου σκυροδέματος σε κατακόρυφα και υπερκείμενα φατνώματα δοκιμών, πριν από την έναρξη της εργασίας εφαρμογής αυτού στο Έργο.

Το αποδεκτό εκτοξευόμενο σκυρόδεμα θα συνίσταται από πυκνό ομοιόμορφο σκυρόδεμα, χωρίς μεγάλα εγκλείσματα από υλικά αναπήδησης και χωρίς εμφανή αδύνατα σημεία πρόσφυσης των στρώσεων. Οι χειριστές των ακροφυσίων θα εκτοξεύουν το σκυρόδεμα με ομοιόμορφη συνεκτικότητα και με το μεγαλύτερο δυνατό ποσοστό υγρασίας που μπορεί να χρησιμοποιηθεί, πριν δημιουργηθούν προβλήματα αποκόλλησης της στρώσης από το βράχο.

Το ακροφύσιο θα κρατιέται σε τέτοια θέση, ώστε η δέσμη του υλικού να προσκρούει κάθετα στην επιφάνεια εφαρμογής. Η απόσταση του ακροφυσίου από την επιφάνεια εφαρμογής θα είναι τέτοια, ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη δυνατή συμπύκνωση και ομοιομορφία του διαστρώμενου εκτοξευόμενου σκυροδέματος. Η απόσταση αυτή δεν θα είναι μεγαλύτερη από ενάμισι (1,50) m και μικρότερη από ένα (1,00) m, εκτός αν αποδειχθεί διαφορετικά από σχετικές δοκιμές ή αν ορίζει διαφορετικά ο κατασκευαστής του εξοπλισμού. Εγκλείσματα από υλικά αναπήδησης ή θύλακες από αδρανή δεν θα επιτρέπονται στην αποπερατωμένη εργασία. Τα υλικά αναπήδησης θα αφαιρούνται και θα απομακρύνονται όπως προδιαγράφεται εδώ.

4.16.9 Εκτοξευόμενο σκυρόδεμα σε συνθήκες ψυχρού καιρού

Δεν θα γίνεται εφαρμογή εκτοξευόμενου σκυροδέματος στην περίπτωση που η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι κάτω των 0˚C.

Σε περιπτώσεις θερμοκρασιών αέρος κάτω των 0˚C, ο Ανάδοχος θα λαμβάνει όλα τα απαραίτητα προστατευτικά μέτρα για διατήρηση του διαστρωθέντος εκτοξευομένου σκυροδέματος σε θερμοκρασία άνω των 0˚C, για διάστημα τουλάχιστον πέντε (5) ημερών μετά τη διάστρωση του.

4.16.10 Προετοιμασία της επιφάνειας εφαρμογής

Όταν πρόκειται να εφαρμοσθεί εκτοξευόμενο σκυρόδεμα σε επιφάνειες που προέκυψαν από εκσκαφή, οι επιφάνειες αυτές θα προετοιμάζονται με ένα ελάχιστο ξεσκάρωμα των χαλαρών υλικών, κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Αργιλικά υλικά ή χαλαρά υλικά πλήρωσης σε διακλάσεις και ρήγματα θα αφαιρούνται μέχρι βάθους που θα καθορίσει η Υπηρεσία για τον εγκιβωτισμό του εκτοξευόμενου σκυροδέματος. Στη συνέχεια οι επιφάνειες που θα αποκαλυφθούν θα καθαρίζονται τελείως με αέρα και νερό υπό πίεση ή άλλα μέσα εγκεκριμένα από την Υπηρεσία για να αφαιρεθούν όλα τα ίχνη σκόνης, λάσπης, μπαζών, λαδιού, χαλαρών κομματιών, υλικών αναπήδησης ή χαλαρού βράχου καθώς και οποιοδήποτε άλλο επιβλαβές υλικό.

Όπου υπάρχουν διαρροές νερού από το βράχου, πάνω στον οποίο πρόκειται να διαστρωθεί εκτοξευόμενο σκυρόδεμα και η ροή του νερού δεν είναι δυνατό να σταματήσει μόνο με την εφαρμογή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος, το νερό θα απομακρύνεται από την περιοχή με έμφραξη της φλέβας ή θα εκτρέπεται με σωλήνες, συλλεκτήρες ή άλλα εγκεκριμένα μέσα, έτσι ώστε το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα να μείνει ανεπηρέαστο από τη δράση του νερού λόγω διήθησης, λόγω υδροστατικής πίεσης ή λόγω διάβρωσης.

Όλες οι επιφάνειες θα είναι υγρές, καθαρές και απαλλαγμένες υλικών αναπήδησης κατά το χρόνο επίστρωσης του εκτοξευόμενου σκυροδέματος.

Όσον αφορά στην εφαρμογή επόμενης στρώσης εκτοξευομένου σκυροδέματος, οι προς επίστρωση επιφάνειες θα αφήνονται πρώτα να πάρουν την αρχική τους πήξη και στη συνέχεια θα καθαρίζονται τελείως με αέρα και νερό υπό πίεση ή με άλλα μέσα, της έγκρισης της Υπηρεσίας, για να αφαιρεθούν όλα τα ίχνη ακαθαρσίας, λάσπης, συντριμμάτων, ελαίου, χαλαρών τεμαχίων, υλικών αναπήδησης, επιφανειακών εκχύσεων τσιμέντου και οποιουδήποτε άλλου επιβλαβούς υλικού.

Οποτεδήποτε, κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας

μιας επιφάνειας, η Υπηρεσία μπορεί να δώσει εντολή στον Ανάδοχο να εφαρμόσει εκτοξευόμενο σκυρόδεμα σε μεμονωμένες περιοχές, πριν προχωρήσει στην προετοιμασία της επιφάνειας αυτής.

4.16.11 Ανάμιξη και Εφαρμογή

4.16.11.1 Ανάμιξη

Τα υλικά του εκτοξευομένου σκυροδέματος θα ζυγίζονται με ακρίβεια πριν από την ανάμιξη. Τα αδρανή θα αναμιγνύονται πλήρως, χωρίς την προσθήκη νερού, πριν την εναπόθεση τους στον εξοπλισμό διάστρωσης, στην περίπτωση ξηράς ανάμιξης και στην περίπτωση υγράς ανάμιξης, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας.

Το τσιμέντο θα προστίθεται όχι ενωρίτερα της μιας (1) ώρας πριν από τη διάστρωση. Μίγματα, που δεν επιστρώνονται εντός μιας (1) ώρας από την προσθήκη του τσιμέντου θα απορρίπτονται.

Η αναλογία του ταχυπηκτικού προσμίκτου θα μετράται επακριβώς ώστε να συμφωνεί με τη μελέτη σύνθεσης. Τα πρόσμικτα θα προστίθενται στους κατάλληλους χρόνους πριν από τη διάστρωση του εκτοξευομένου σκυροδέματος.

4.16.11.2 Εφαρμογή

Το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα θα είναι της κατηγορίας που έχει ορίσει η Υπηρεσία και θα εφαρμόζεται μόνο παρουσία της Υπηρεσίας και μόνο όπου υποδειχθεί ή εγκριθεί από την Υπηρεσία. Ο χρόνος εφαρμογής του εκτοξευόμενου σκυροδέματος σχετικά με τον κάθε κύκλο προχώρησης στις υπόγειες εκσκαφές θα εξαρτάται από τις αποκαλυπτόμενες συνθήκες της βραχομάζας, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην παράγραφο 4.2.5 αυτών των Προδιαγραφών ή κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η διάστρωση εκτοξευόμενου σκυροδέματος στις υπαίθριες επιφάνειες δεν θα εκτελείται όταν, κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, δεν μπορεί να γίνει επιτυχώς εφαρμογή εκτοξευόμενου σκυροδέματος λόγω αντίξοων καιρικών συνθηκών, εκτός αν υπάρχει επαρκής κάλυψη και προστασία της περιοχής των εργασιών, ώστε να συντηρηθεί το σκυρόδεμα καθόλη τη διάρκεια της απαιτούμενης περιόδου συντήρησης.

Η Υπηρεσία θα εξετάζει τις επιφάνειες της βραχομάζας αμέσως μετά τη διάνοιξη ή την ανατίναξη και τις εργασίες απομάκρυνσης χαλαρών τεμαχίων και θα δίνει εντολή στον Ανάδοχο, αν απαιτείται, να προβεί στην άμεση επικάλυψη των επιφανειών με εκτοξευόμενο σκυρόδεμα. Όπου αναμένονται πολύ φτωχές συνθήκες βραχομάζας, ο εξοπλισμός παραγωγής και εφαρμογής του εκτοξευόμενου σκυροδέματος θα πρέπει να ευρίσκεται διαθέσιμος πριν τη διάνοιξη ή την ανατίναξη, έτσι ώστε το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα να είναι δυνατό να επιστρωθεί με ελάχιστη καθυστέρηση.

Τυχόν υπάρχων οπλισμός θα περιβάλλεται τελείως από εκτοξευόμενο σκυρόδεμα σε πάχος 15mm κατ' ελάχιστον. Θα λαμβάνεται φροντίδα, ώστε να μην υπάρχουν κενά πίσω από τις ράβδους του οπλισμού.

Ο Ανάδοχος θα αναπτύξει διαδικασίες και εργασίες που θα ικανοποιούν την Υπηρεσία, ώστε να επιτευχθούν:

(α) Ελάχιστη αναπήδηση.

(β) Αποφυγή εγκλεισμάτων από υλικά αναπήδησης στο περατωμένο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, αλλά και σε κάθε στρώση του.

(γ) Όσο το δυνατό πιο ομαλή τελική επιφάνεια.

(δ) Αποφυγή κοιλοτήτων στο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα.

(ε) Ελάχιστος αριθμός ρωγμών από συστολή πήξης.

(στ) Καλή πρόσφυση του εκτοξευόμενου σκυροδέματος στο βράχο ή σε άλλη επιφάνεια.

(ζ) Ποιότητες με μέγιστες δυνατές αντιστάσεις σε παγετό.

Η ροή του υλικού από το ακροφύσιο θα είναι συνεχής και ο ρυθμός εφαρμογής πάνω σε οποιαδήποτε επιφάνεια θα είναι ομοιόμορφος. Χαλαρές προεξοχές, φωλιές άμμου, υγρές περιοχές ή άλλα ελαττώματα θα αφαιρούνται και θα αποκαθίστανται, όπως προδιαγράφεται εδώ.

Με την έναρξη των εργασιών εφαρμογής εκτοξευόμενου σκυροδέματος, σε οποιαδήποτε περιοχή, ο Ανάδοχος θα καθιερώσει, σε στενή συνεργασία με την Υπηρεσία, διαδικασίες για την εφαρμογή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος, οι οποίες θα εξασφαλίζουν την παραγωγή προϊόντος άριστης ποιότητας και με την ελάχιστη αναπήδηση. Αυτή η καθιέρωση διαδικασιών θα περιλαμβάνει μικρές τροποποιήσεις στα μίγματα, αν απαιτούνται, τον καθορισμό αποδεκτών μορφώσεων των επιφανειών, τον καθορισμό του πάχους των στρώσεων και των ποσοτήτων που θα εκτοξεύονται από το ακροφύσιο ανά μονάδα επιφάνειας βράχου, όπως απαιτείται από την Υπηρεσία.

Οι ποσότητες του εκτοξευόμενου σκυροδέματος που θα εκτοξεύονται από το ακροφύσιο θα καθορίζονται με βάση το μέσο πάχος εκτοξευόμενου σκυροδέματος ανά κατηγορία πετρώματος και τύπου σήραγγας που δείχνεται στα Σχέδια ή απαιτείται από την Υπηρεσία, αφού ελεγχθεί και ελαχιστοποιηθεί η αναπήδηση. Εφόσον έχουν καθιερωθεί οι διαδικασίες για τη διάστρωση του εκτοξευόμενου σκυροδέματος, οι επόμενες εργασίες θα διεξάγονται ανάλογα.

Όταν απαιτείται από την Υπηρεσία, το πάχος μιας στρώσης σε οποιαδήποτε περιοχή θα ελέγχεται είτε με λήψη διατομών σε δακτυλίους, με χρήση ηλεκτρονικών καταγραφικών μηχανημάτων πριν και μετά την διάστρωση είτε με διείσδυση ράβδου αμέσως μετά την περάτωση της εφαρμογής του εκτοξευόμενου σκυροδέματος, είτε με τοποθέτηση καρφιών γνωστού μήκους στο βράχο πριν από την εφαρμογή ή με οποιοδήποτε άλλο μέσο εγκεκριμένο από την Υπηρεσία μέσο, όπως λήψη πυρήνων βάσει καννάβου κ.λπ.

Το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα θα εφαρμόζεται σε διαδοχικές στρώσεις και κάθε στρώση θα δομείται με διάφορες διαδρομές του ακροφυσίου πάνω από την επιφάνεια εργασίας σε μια ενιαία συνεχή εργασία. Όταν η ροή από το ακροφύσιο είναι ασυνεχής για οποιαδήποτε αιτία, ο χειριστής θα απομακρύνει το ακροφύσιο από την επιφάνεια εργασίας, μέχρις ότου η ροή ξαναγίνει συνεχής.

Η απόσταση του ακροφυσίου από την επιφάνεια εργασίας θα είναι 1,00 έως 1,50 m. Το ακροφύσιο θα κρατιέται γενικά κάθετα προς την επιφάνεια εφαρμογής. Πάντως, όταν εφαρμόζεται εκτοξευόμενο σκυρόδεμα πάνω σε πλέγμα το ακροφύσιο θα κρατιέται κοντύτερα και υπό μι-

κρή γωνία, ώστε να γίνεται ευκολότερη η διείσδυση του υλικού και η ενσωμάτωση του πλέγματος, καθώς και η απομάκρυνση του υλικού αναπήδησης.

Για τις κατηγορίες 2 και 3 εκτοξευόμενου σκυροδέματος, το πάχος της κάθε μεμονωμένης στρώσης δεν θα είναι μεγαλύτερο από 80mm στην οροφή των υπογείων εκτός αν άλλως εγκρίνει η Υπηρεσία, μετά από επιτόπου δοκιμή. Στα τοιχώματα των υπογείων ή σε ανοικτές εκσκαφές το πάχος της κάθε μεμονωμένης στρώσης δεν θα υπερβαίνει τα 100mm, εκτός και πάλι αν άλλως εγκρίνει η Υπηρεσία.

Οταν το συνολικό πάχος του εκτοξευόμενου σκυροδέματος υπερβαίνει τα 80mm και εφόσον προβλέπεται τοποθέτηση πλέγματος, αυτό θα τοποθετείται περίπου στο μέσο του πάχους και θα αγκυρώνεται αν απαιτείται στην προηγούμενη στρώση με αγκύρια στερεώσεως.

Αν απαιτείται μεγαλύτερο συνολικό πάχος εκτοξευόμενου σκυροδέματος, αυτό θα επιτυγχάνεται με τη διάστρωση αλλεπάλληλων στρώσεων, η κάθε μία πάχους μικρότερου ή ίσου των ογδόντα (80)cm (ή των 100mm αντίστοιχα), εκτός αν άλλως εγκρίνει η Υπηρεσία. Η κάθε στρώση θα εφαρμόζεται μόνο όταν η υποκείμενη στρώση έχει σκληρυνθεί. Το πάχος του εκτοξευόμενου σκυροδέματος που αναφέρεται στα Σχέδια για κάθε τύπο υποστήριξης είναι το μέσο πάχος.

Στην περίπτωση εφαρμογής εκτοξευόμενου σκυροδέματος σε επιφάνειες κατακόρυφες ή με μεγάλη κλίση, η εφαρμογή θα αρχίσει από το κατώτερο σημείο και η στρώση του εκτοξευόμενου σκυροδέματος θα δομείται σε οριζόντιες ζώνες μέχρις ότου καλυφθεί όλη η επιφάνεια. Τα άκρα των περιοχών εκτοξευόμενου σκυροδέματος πάνω στα οποία δεν πρόκειται να εφαρμοστεί επιπλέον εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, και όπου απαιτείται από την Υπηρεσία, θα μορφώνονται σε καθαρές κανονικές γραμμές και με κλίση 45 μοιρών προς τις παρακείμενες επιφάνειες, όλα μετά από έγκριση της Υπηρεσίας.

Όπου έχουν διατηρηθεί αποστραγγιστικές οπές ή έχουν τοποθετηθεί όργανα στο βράχο, πάνω στον οποίο πρόκειται να διαστρωθεί εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, ο Ανάδοχος θα λάβει όλα τα απαιτούμενα μέτρα προστασίας, ώστε να αποφευχθεί η έμφραξη τέτοιων οπών ή η καταστροφή των οργάνων.

Όταν πρόκειται να εκτελεστούν εργασίες εφαρμογής εκτοξευόμενου σκυροδέματος κοντά σε υπάρχουσες κατασκευές, ο Ανάδοχος θα εξασφαλίσει ότι δεν θα συμβεί ζημιά στις κατασκευές αυτές και θα προστατεύσει τις επιφάνειες των κατασκευών πριν από την εφαρμογή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος.

Σε περιοχές όπου η εκροή υπόγειου νερού από αρμούς ή πηγές επηρεάζει τις εργασίες, ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει σωλήνες διαφυγής και θα σφραγίζει τους συνεχείς αρμούς πριν από την διάστρωση του σκυροδέματος. Σε περιοχές όπου το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα έχει πήξει, αν εμφανιστούν υγρές κηλίδες, ο Ανάδοχος θα διατρήσει οπές μικρού βάθους για να εκτονωθούν οι πιέσεις.

Όταν σε ορισμένες περιοχές το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα εμφανίζει προβλήματα κακής συμπύκνωσης ή έλλειψη συνάφειας, ξερές περιοχές (περιοχές απόμιξης), κενά, θύλακες άμμου, φουσκώματα ή ανεπαρκή αντοχή σε θλίψη, θα απομακρύνεται το ακατάλληλο σκυρόδεμα και θα επανεφαρμόζεται εκτοξευόμενο σκυρόδεμα αμέσως, σε περιοχή επιφάνειας τουλάχιστον 30cmx30cm με την έγκριση της Υπηρεσίας και με δαπάνες του Αναδόχου.

Στις ανοικτές εκσκαφές, εκτός αντίθετης υπόδειξης της Υπηρεσίας, δεν θα εφαρμόζεται η τελική στρώση εκτοξευομένου σκυρόδεμα, έως ότου ολοκληρωθούν όλες οι ανατινάξεις σε απόσταση 15m από την περιοχή.

4.16.11.3 Αναπήδηση

Τα υλικά της αναπήδησης θα αφαιρούνται και θα απομακρύνονται πριν εφαρμοστεί εκτοξευόμενο σκυρόδεμα σε οποιαδήποτε παρακείμενη επιφάνεια, όπως απαιτηθεί από την Υπηρεσία. Τα υλικά της αναπήδησης δεν θα ξαναχρησιμοποιούνται.

Θα ληφθεί ειδική μέριμνα, ώστε τα υλικά της αναπήδησης να μην αποτίθενται (συσσωρεύονται) στην ένωση πρανών και δαπέδων.

Ο Ανάδοχος θα καταβάλει κάθε προσπάθεια, ώστε η αναπήδηση κατά την εφαρμογή εκτοξευόμενου σκυροδέματος να περιορισθεί στο ελάχιστο. Αν, κατά την γνώμη της Υπηρεσίας, η αναπήδηση είναι υπερβολική, η Υπηρεσία μπορεί να απαιτήσει από τον Ανάδοχο να αναθεωρήσει τις αναλογίες του μίγματος ή τις διαδικασίες εφαρμογής ή να πάρει ό,τι άλλα μέτρα θεωρεί αναγκαία η Υπηρεσία για να μειωθεί η αναπήδηση σε ένα λογικό ποσοστό.

4.16.12 Αρμοί κατασκευής

Οι αρμοί κατασκευής και οι αρμοί διακοπής της εργασίας θα γίνονται όπως εγκρίνεται ή απαιτείται από την Υπηρεσία και θα έχουν κλίση 45° προς την παρακείμενη επιφάνεια του εκτοξευόμενου σκυροδέματος με μία καθαρή, κανονική ακμή. Πριν την εφαρμογή εκτοξευόμενου σκυροδέματος στην παρακείμενη επιφάνεια, το κεκλιμένο τμήμα και το παρακείμενο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα πρέπει να προετοιμαστούν, όπως καθορίζεται στην παράγραφο 4.12.11.2.

4.16.13 Επισκευή

Πριν διαστρωθεί η επόμενη στρώση εκτοξευόμενου σκυροδέματος, η προηγούμενη στρώση πρέπει να ελεγχθεί για υπάρχοντα κενά (φουσκώματα) κατά τρόπο ικανοποιητικό για την Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος θα επισκευάζει όλες τις περιοχές που έχουν θύλακες αέρα, άμμο, είναι ρηγματωμένες, ή έχουν αποκολληθεί, καθώς και οποιαδήποτε άλλη περιοχή όπου, κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα είναι ελαττωματικό, με αφαίρεση του εκτοξευόμενου σκυροδέματος μέχρι την υγιή επιφάνεια του βράχου ή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος, με προετοιμασία της επιφάνειας όπως καθορίζεται εδώ και με επανεφαρμογή εκτοξευόμενου σκυροδέματος κατά τρόπο ικανοποιητικό για την Υπηρεσία.

4.16.14 Συντήρηση

Όταν στην επιφάνεια οποιασδήποτε στρώσης εκτοξευόμενου σκυροδέματος εμφανιστούν οι πρώτες στεγνές κηλίδες, η στρώση πρέπει να ψεκάζεται με νερό τουλάχιστον μία φορά κάθε τέσσερις (4) ώρες ή να συντηρείται με

άλλο τρόπο, ικανοποιητικό για την Υπηρεσία, για χρονική περίοδο τουλάχιστον επτά (7) ημερών. Συντήρηση με μεμβράνη δεν θα γίνεται χωρίς την έγκριση της Υπηρεσίας.

4.16.15 Εκτοξευόμενο Σκυρόδεμα σε Περιοχές Χαλυβδίνων Υποστηριγμάτων

Ο Ανάδοχος θα αφαιρεί όλα τα χαλαρά παρενθέματα (εφόσον τέτοια υφίστανται) από τα χαλύβδινα υποστηρίγματα, όπως απαιτηθεί από την Υπηρεσία. Όλα τα απομένοντα παρενθέματα και άλλα υλικά θα σταθεροποιούνται με τάκους και σφήνες (όχι ξύλινα) ή θα σφίγγονται, με οποιαδήποτε άλλα μέσα, με τρόπο ικανοποιητικό για την Υπηρεσία.

Η προετοιμασία της επιφάνειας θα γίνεται όπως καθορίζεται στο παρόν άρθρο. Θα λαμβάνεται μέριμνα, ώστε να μην τεθεί σε κίνδυνο η σταθερότητα της κατασκευής, λόγω πλύσης κάτω από τη βάση του χαλύβδινου υποστηρίγματος ή άλλης αιτίας κατά τη διάρκεια προετοιμασίας της επιφάνειας αυτής.

Τα πάχη της στρώσης και οι χρησιμοποιούμενες διαδικασίες για την εφαρμογή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία. Ολες οι έντονα κερματισμένες περιοχές της βραχομάζας θα επικαλύπτονται με στρώση εκτοξευομένου σκυροδέματος επαρκούς πάχους, για αποφυγή διάβρωσης και φθοράς, όπως απαιτείται από την Υπηρεσία.

4.16.16 Ανακουφιστικές οπές

Προκειμένου να εκτονώνονται οι πιέσεις νερού που αναπτύσσονται ή ενδέχεται να αναπτυχθούν μεταξύ του βραχώδους υποβάθρου και στρώσης εκτοξευομένου σκυροδέματος, ώστε να αποφευχθούν φαινόμενα αποκόλλησης της στρώσης κ.λπ., σε όλες τις επιφάνειες που εφαρμόστηκε εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, τόσο των υπαιθρίων όσο και των υπογείων εκσκαφών, θα γίνεται συστηματική διάνοιξη ανακουφιστικών οπών, σε κάνναβο 2,00 x 2,00 m ή όπως υποδείξει η Υπηρεσία. Πρόσθετες (εκτός καννάβου) ανακουφιστικές οπές θα διανοίγονται σε θέσεις εμφάνισης υγρασίας ή υγρών κηλίδων στο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα.

Η διάτρηση των ανακουφιστικών οπών θα γίνεται με χρήση κρουστικού η περιστροφικοκρουστικού εξοπλισμού. Η ελάχιστη διάμετρος των ανακουφιστικών οπών θα είναι 56 mm προκειμένου περί υπογείων εκσκαφών και 76 mm προκειμένου περί υπαιθρίων εκσκαφών. Όλες οι ανακουφιστικές οπές θα διεισδύουν κατά 10 cm τουλάχιστον εντός του βραχώδους υποβάθρου.

4.17 ΧΑΛΥΒΔΙΝΕΣ ΙΝΕΣ ΕΚΤΟΞΕΥΟΜΕΝΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Οι χαλύβδινες ίνες οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν μόνο στο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα των υπογείων εκσκαφών θα πρέπει να πληρούν τις ακόλουθες κατ' ελάχιστον απαιτήσεις:

- Να έχουν ελάχιστο όριο θραύσης 1100N/mm^2 (1100 Mpa) και να πληρούν τις απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Προδιαγραφής 18-70 «Rolled Wires of Unalloyed Steel for General Applications» ή της Προδιαγραφής ASTM A820-90 «Standard Specification for Steel Fibers for Fiber Reinforced Concrete».
- Να πληρούν τις απαιτήσεις της προδιαγραφής ASTM C 1116-19 «Standard Specificatio for Fiber - Reinforced Concrete and Shotcrete».
- Να φέρουν σύστημα αγκύρωσης στη μάζα του σκυροδέματος (διευρυμένα άκρα, αγκύρια, κυματοειδής μορφή ίνας κλπ) και να έχουν τη δυνατότητα ομοιόμορφης κατανομής στη μάζα του σκυροδέματος και αποφυγής δημιουργίας συσσωματωμάτων (balling problem). Ίνες που έχουν την τάση δημιουργίας συσσωματωμάτων απαγορεύεται να χρησιμοποιούνται. Ο κατασκευαστής των χαλύβδινων ινών υποχρεούται να προσκομίσει επίσημα στοιχεία που θα αποδεικνύουν ότι το σύστημα παραγωγής του έχει έγκριση ποιοτικής διασφάλισης σύμφωνα με το ISO 9001.
- Οι διαστάσεις των μεταλλικών ινών για κάθε περίπτωση (έγχυτο ή εκτοξευόμενο σκυρόδεμα) θα καθορίζονται βάσει των οδηγιών του κατασκευαστή και με την έγκριση της Υπηρεσίας τηρουμένων των ελάχιστων απαιτήσεων που αναφέρονται παρακάτω.
- Το μήκος των χαλύβδινων ινών που θα χρησιμοποιείται σε εκτοξευόμενο σκυρόδεμα θα κυμαίνεται από 25 έως 40mm και το πάχος τους από 0,40 έως 0,60mm.
- Η σχέση μήκους/διαμέτρου (aspect ratio) των χαλύβδινων ινών δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη του 60.
- Η χρησιμοποίηση χαλύβδινων ινών σε εκτοξευόμενο σκυρόδεμα θα πρέπει να γίνεται υποχρεωτικά με χρήση κατάλληλου «τροφοδότη ινών» (Fiber Feeder), που θα πρέπει προηγουμένως να τύχει της έγκρισης της Υπηρεσίας.

4.18 ΔΟΜΙΚΟ ΠΛΕΓΜΑ, ΣΥΡΜΑΤΟΠΛΕΓΜΑ ΚΑΙ ΑΓΚΥΡΙΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗΣ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ

4.18.1 Αντικείμενο

Η εργασία που καλύπτεται από αυτή την παράγραφο περιλαμβάνει την προμήθεια και την τοποθέτηση δομικού πλέγματος και συρματοπλέγματος, συμπεριλαμβανομένων όλων των σχετικών εργασιών.

Τα πλέγματα θα τοποθετηθούν σε επιφάνειες βράχου υπαίθριων εκσκαφών, σε υπόγειες εκσκαφές και σε άλλες θέσεις, σύμφωνα με τα Σχέδια ή τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Το πλέγμα θα αφαιρείται, αν απαιτηθεί, χωρίς επιβάρυνση της Υπηρεσίας, πριν από τη διάστρωση σκυροδέματος, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος θα καλύπτει το δομικό πλέγμα, αν απαιτηθεί και κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας, με σκυρόδεμα ή εκτοξευόμενο σκυρόδεμα.

Δεν θα χρησιμοποιείται συρματόπλεγμα σε συνδυασμό με εκτοξευόμενο σκυρόδεμα για τη σταθεροποίηση των υπαίθριων εκσκαφών. Συρματόπλεγμα μπορεί να τοποθετηθεί στα φρύδια εκσκαφής για την προστασία από μικροκαταπτώσεις μικρών τεμαχίων βράχου και σε άλλες ανάλογες περιπτώσεις, εφόσον το εγκρίνει η Υπηρεσία.

Στην περίπτωση που απαιτείται ενσωμάτωση πλέγματος σε εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, αυτό θα είναι δομικό πλέγμα και θα τοποθετείται σε απόσταση όχι μικρότερη από τρία (3) cm από την επιφάνεια της βραχομάζας. Για το λόγο αυτό θα εφαρμόζεται κατ' αρχήν στρώση εκτοξευό-

μενου σκυρόδεματος μέσου πάχους τριών (3) cm, κατ' ευθείαν στην επιφάνεια της βραχομάζας.

Οι διαστάσεις των βρόγχων του πλέγματος θα πρέπει να είναι τουλάχιστον δέκα (10)cm.

4.18.2 Υλικά

4.18.2.1 Δομικό Πλέγμα

Το δομικό πλέγμα θα είναι σύμφωνο με την Προδιαγραφή ASTM A-185, «Welded Steel Fabrics for Concrete Reinforcement». Το δομικό πλέγμα μπορεί να είναι σύμφωνο με ισοδύναμα Πρότυπα και Προδιαγραφές, της έγκρισης της Υπηρεσίας. Ο τύπος, η διάμετρος και οι αποστάσεις των ράβδων του πλέγματος θα είναι όπως δείχνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

4.18.2.2 Συρματόπλεγμα

Το συρματόπλεγμα θα είναι σύμφωνο με την Προδιαγραφή ASTM A-392, «Zinc-Coated, Steel, Chain-Link Fence Fabric» βρόγχου 5cm, πάχους σύρματος No. 9 U.S. Standard Gage ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

4.18.2.3 Αγκύρια Στερέωσης Πλέγματος

Τα αγκύρια για τη στερέωση του πλέγματος θα είναι μη ενέσιμα, μήκους 50cm., ονομαστικής διαμέτρου 16mm πλήρη με μηχανισμούς πάκτωσης, περικόχλια, ροδέλες και πλάκες έδρασης, με ελάχιστο πάχος 5mm και επιφάνεια τουλάχιστον 150cm^2. Το υλικό των αγκυρίων θα είναι σύμφωνο με την Προδιαγραφή ASTM Designation A-615, Grade 60.

4.18.3 Τοποθέτηση

Το πλέγμα θα στερεώνεται καλά πάνω στο βράχο. Αγκύρια στερέωσης του πλέγματος θα τοποθετούνται ανάμεσα στα αγκύρια βράχου που έχουν τοποθετηθεί για την υποστήριξη του βράχου και σε τέτοια διάταξη ώστε το πλέγμα να στερεώνεται περίπου ανά 1m έως 1,50m ή όπως θα απαιτηθεί από την Υπηρεσία, ώστε να επιτευχθεί καλή επαφή του πλέγματος με το βράχο. Το πλέγμα θα στερεώνεται σε ήδη τοποθετημένα αγκύρια βράχου χρησιμοποιώντας πρόσθετη πλάκα, ροδέλα και περικόχλιο. Αυτό θα γίνεται αφού έχει τελειώσει η πλήρωση των αγκυρίων βράχου με ένεμα.

Σε όλα τα ματίσματα θα προβλέπεται αλληλοεπικάλυψη του πλέγματος τουλάχιστον 10cm. Αρμοί συστολής στο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα και στο πλέγμα θα προβλέπονται σε αποστάσεις είκοσι (20)m.

4.19 ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ ΕΦΕΔΡΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

Ο Ανάδοχος οφείλει να διαθέτει και να διατηρεί σε ετοιμότητα στο εργοτάξιο εφεδρικό εξοπλισμό και επαρκείας ποσότητες υλικών και εφοδίων, ώστε να καταστεί δυνατό να αντιμετωπιστούν, αποτελεσματικά και χωρίς σοβαρές καθυστερήσεις, έκτακτες ή απρόβλεπτες καταστάσεις και προβλήματα κατά την εκτέλεση των εργασιών, βλάβες εξοπλισμού κ.λπ.

Για την έγκαιρη εφαρμογή των επιβαλλομένων εκάστοτε, από τις αποκαλυπτόμενες και συναντώμενες συνθήκες, μέτρων σταθεροποίησης και υποστήριξης των επιφανειών εκσκαφής, θα πρέπει να διατίθενται επί τόπου των έργων εφεδρικές ποσότητες αγκυρίων και ήλων διαφόρων τύπων, χαλύβδινων πλαισίων, μεταλλικών πλεγμάτων, υλικών παραγωγής εκτοξευόμενου σκυροδέματος κ.λπ.

Επίσης, θα πρέπει να διατίθεται ο απαιτούμενος εξοπλισμός για την διάτρηση των οπών τοποθέτησης των αγκυρίων και την εφαρμογή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος, καθώς και μια λογική ποσότητα ανταλλακτικών για την αντιμετώπιση φθορών, βλαβών κλπ του εξοπλισμού.

Η επιλογή από τον Ανάδοχο μιας μεθόδου εργασίας, όπως π.χ. εκσκαφή με μηχανικά μέσα και η έγκριση αυτής από την Υπηρεσία δεν απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ευθύνη να διατηρεί εφεδρικό εξοπλισμό και υλικά για την συνέχιση των εργασιών με άλλη κατάλληλη μέθοδο (διατρήσεις και ανατινάξεις), εφ' όσον η μέθοδος που επέλεξε δεν παρέχει ικανοποιητικά αποτελέσματα ή αποδεικνύεται ακατάλληλη.

4.20 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

4.20.1 Μικροπάσσαλοι ελαχίστης διαμέτρου 20 εκ. – Κονδύλιο 4.1

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την κατασκευή μικροπασσάλων ελαχίστης διαμέτρου 20 εκ. θα γίνεται με βάση το μήκος σε τρέχοντα μέτρα των μικροπασσάλων που έγιναν αποδεκτοί από την Υπηρεσία και οι οποίοι κατά την κρίση της είναι απαραίτητοι για επαρκή υποστήριξη.

Η πληρωμή για την κατασκευή των μικροπασσάλων θα γίνει με τη Συμβατική τιμή μονάδας ανά τρέχον μέτρο του Κονδυλίου 4.1, η οποία θα περιλαμβάνει την πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για όλες τις εργασίες προμήθειας υλικών και κατασκευής των μικροπασσάλων, περιλαμβανομένης της διάτρησης (σε οποιαδήποτε κλίση ως προς την οριζόντιο), της σκυροδέτησης κ.λπ., όπως αναλυτικά περιγράφεται στην παρ. 4.4 αυτών των Προδιαγραφών, εκτός της αξίας του οπλισμού του μικροπασσάλου, ο οποίος θα αποζημιώνεται ιδιαιτέρως, βάσει των τιμών των Συμβατικών Κονδυλίων 9.8 ή 11.4 κατά περίπτωση (χάλυβας σκυροδέματος ή διάφορες μεταλλικές κατασκευές αντίστοιχα).

4.20.2 Αγκύρια Βράχου Τύπου Διαστελλόμενης Κεφαλής - Κονδύλιο 4.2

Η επιμέτρηση για πληρωμή για προμήθεια και εγκατάσταση αγκυρίων βράχου τύπου διαστελλόμενης κεφαλής, πλήρων, με όλα τα εξαρτήματα και πλήρωση των οπών με τσιμεντένεμα θα γίνεται με βάση το μήκος σε τρέχοντα μέτρα των αγκυρίων που τοποθετήθηκαν και έγιναν αποδεκτά από την Υπηρεσία και τα οποία κατά την κρίση της είναι απαραίτητα για επαρκή υποστήριξη.

Η πληρωμή για προμήθεια και τοποθέτηση αγκυρίων βράχου τύπου διαστελλόμενης κεφαλής, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 4.5 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών, θα γίνει με τη Συμβατική τιμή μονάδας ανά τρέχον μέτρο του Κονδυλίου 4.2, η οποία περιλαμβάνει τα έξοδα για τη διάτρηση και καθαρισμό των οπών, την προμήθεια και τοποθέτηση των αγκυρίων και των μηχανισμών των διαστελλομένων κεφαλών, περικοχλίων, πλακών έδρασης, χαλυβδίνων δοκών, μορφοελασμάτων και συναφών, σφηνοειδών ροδελών, τα έξοδα για τις δοκιμαστικές οπές, δοκιμαστικά αγκύρια και εγκαταστάσεις, δο-

κιμές με δυναμόκλειδο ή με γρύλο και την επανατάνυση των αγκυρίων, όπως απαιτείται, και τα έξοδα των σχετικών υλικών και εργασιών, που μπορεί να απαιτηθούν, για την εγκατάσταση των αγκυρίων βράχου. Θα περιλαμβάνει επίσης όλα τα έξοδα για την πλήρωση των οπών με τσιμεντένεμα συμπεριλαμβανομένου του κόστους του τσιμέντου και των προσμίκτων, καθώς και όλων των συναφών εργασιών των σχετικών με την εγκατάσταση, τάνυση και έλεγχο του τύπου αυτού των αγκυρίων βράχου.

4.20.3 Αγκύρια Βράχου Τύπου PERFO - Κονδύλιο 4.3

Η επιμέτρηση για πληρωμή για προμήθεια και εγκατάσταση αγκυρίων βράχου τύπου PERFO θα γίνεται με βάση το μήκος σε τρέχοντα μέτρα των αγκυρίων που τοποθετήθηκαν και έγιναν αποδεκτά από την Υπηρεσία και τα οποία κατά την κρίση της είναι απαραίτητα για επαρκή υποστήριξη.

Η πληρωμή για την προμήθεια, εγκατάσταση και πλήρωση με τσιμεντοκονία αγκυρίων βράχου τύπου PERFO θα γίνει με τη Συμβατική τιμή μονάδας ανά τρέχον μέτρο του Κονδυλίου 4.3, που θα περιλαμβάνει επίσης όλα τα έξοδα για την πλήρωση των οπών με τσιμεντοκονία, συμπεριλαμβανομένων του κόστους του τσιμέντου, της άμμου και των προσμίκτων, καθώς και όλων των συναφών εργασιών των σχετικών με την εγκατάσταση αγκυρίων βράχου τύπου PERFO, σύμφωνα με όλες τις απαιτήσεις για επιμέτρηση και πληρωμή αγκυρίων βράχου, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στην παράγραφο 4.5 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

4.20.4 Αγκύρια Βράχου Ρητινικά - Κονδύλιο 4.4

Η επιμέτρηση για πληρωμή για προμήθεια και εγκατάσταση ρητινικών αγκυρίων βράχου θα γίνεται με βάση το μήκος σε τρέχοντα μέτρα των αγκυρίων που τοποθετήθηκαν και έγιναν αποδεκτά από την Υπηρεσία και τα οποία κατά την κρίση της είναι απαραίτητα για επαρκή υποστήριξη.

Η πληρωμή για την προμήθεια και εγκατάσταση ρητινικών αγκυρίων βράχου στα οποία χρησιμοποιείται εποξειδική ρητίνη για την πάκτωση, θα γίνει με τη Συμβατική τιμή μονάδας ανά τρέχον μέτρο του Κονδυλίου 4.4, που θα περιλαμβάνει επίσης όλα τα έξοδα για όλους τους τύπους ρητινικών ενεμάτων που ενδέχεται να χρησιμοποιηθούν (ενός ή δύο χρόνων πήξης, προκειμένου στην τελευταία περίπτωση περί τανυομένων αγκυρίων), καθώς και όλες τις συναφείς εργασίες τις σχετικές με την εγκατάσταση ρητινικών αγκυρίων βράχου (περιλαμβανομένης και της τάνυσης, προκειμένου περί ενεργητικών αγκυρίων), όπως λεπτομερώς περιγράφεται στην παράγραφο 4.5 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

4.20.5 Αγκύρια Βράχου Τύπου SWELLEX - Κονδύλιο 4.5

Η επιμέτρηση και πληρωμή για την προμήθεια και εγκατάσταση αγκυρίων βράχου τύπου SWELLEX, θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας ανά τρέχον μέτρο του Κονδυλίου 4.5, που θα περιλαμβάνει επίσης όλα τα έξοδα για τις συναφείς εργασίες τις σχετικές με την εγκατάσταση αγκυρίων βράχου τύπου SWELLEX, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στην παράγρ. 4.5 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

4.20.6 Τανυόμενα Αγκύρια Βράχου Τύπου Τσιμενταρισμένης πάκτωσης, Πλήρως Τσιμενταρισμένα - Κονδύλιο 4.6

Η επιμέτρηση για πληρωμή για προμήθεια και εγκατάσταση τανυομένων αγκυρίων βράχου τύπου τσιμενταρισμένης πάκτωσης, από Δομικό Χάλυβα S500 Φ25, πλήρων, θα γίνεται με βάση το μήκος σε τρέχοντα μέτρα των αγκυρίων που τοποθετήθηκαν και έγιναν αποδεκτά από την Υπηρεσία και τα οποία κατά την κρίση της είναι απαραίτητα για επαρκή υποστήριξη.

Η πληρωμή για την προμήθεια και εγκατάσταση τανυομένων αγκυρίων βράχου τύπου τσιμενταρισμένης πάκτωσης θα γίνει με τη Συμβατική τιμή μονάδας ανά τρέχον μέτρο του Κονδυλίου 4.6 θα περιλαμβάνει επίσης όλα τα έξοδα για το τσιμεντάρισμα της οπής (σε δύο φάσεις), συμπεριλαμβανομένου του κόστους του τσιμέντου, της άμμου και των προσμίκτων, καθώς και όλων των συναφών εργασιών των σχετικών με την εγκατάσταση αγκυρίων τύπου τσιμενταρισμένης πάκτωσης (περιλαμβανομένης της τάνυσης και όλων των σχετικών δοκιμών κλπ), της δαπάνης του εύκαμπτου πλαστικού σωλήνα τύπου Heliflex ή ισοδύναμου άλλου κατασκευαστή, ο οποίος θα καλύπτει το ελεύθερο μήκος του αγκυρίου, εφόσον απαιτείται, καθώς και κάθε άλλη σχετική εργασία, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στην παράγραφο 4.5 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

4.20.7 Μη Τανυόμενα Αγκύρια Βράχου Τύπου Τσιμενταρισμένης πάκτωσης, Πλήρως Τσιμενταρισμένα - Κονδύλιο 4.7

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και εγκατάσταση μη τανυομένων αγκυρίων βράχου τύπου τσιμενταρισμένης πάκτωσης, από Δομικό Χάλυβα S500 Φ25, πλήρων, θα γίνεται με βάση το μήκος σε τρέχοντα μέτρα των αγκυρίων που τοποθετήθηκαν και έγιναν αποδεκτά από την Υπηρεσία, και τα οποία κατά την κρίση της είναι απαραίτητα για επαρκή υποστήριξη.

Η πληρωμή για την προμήθεια και εγκατάσταση μη τανυομένων αγκυρίων βράχου τύπου τσιμενταρισμένης πάκτωσης θα γίνει με τη Συμβατική τιμή μονάδας ανά τρέχον μέτρο του Κονδυλίου 4.7, η οποία θα περιλαμβάνει επίσης όλα τα έξοδα για το τσιμεντάρισμα της οπής, συμπεριλαμβανομένου του κόστους του τσιμέντου, της άμμου και των προσμίκτων, καθώς και όλων των συναφών εργασιών των σχετικών με την εγκατάσταση μη τανυομένων αγκυρίων τύπου τσιμενταρισμένης πάκτωσης (περιλαμβανομένων και όλων των σχετικών δοκιμών κ.λπ.), καθώς και κάθε άλλη σχετική εργασία, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στην παράγραφο 4.5 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

4.20.8 Αγκύρια Βράχου από Ινες Υάλου (Fiberglass) - Κονδύλιο 4.8

Η επιμέτρηση για πληρωμή για προμήθεια και εγκατάσταση αγκυρίων βράχου, από ίνες υάλου (fiberglass), πλήρων, θα γίνεται ανά τρέχον μέτρο και θα περιλαμβάνει όλα τα αγκύρια που τοποθετήθηκαν και έγιναν αποδεκτά από την Υπηρεσία, και τα οποία κατά την κρίση της είναι απαραίτητα για επαρκή υποστήριξη.

Η πληρωμή για την προμήθεια και εγκατάσταση αγκυρίων βράχου, από ίνες υάλου (fiberglass) θα γίνει με τη Συμβατική τιμή μονάδας ανά τρέχον μέτρο του Κονδυλίου 4.8, η οποία θα περιλαμβάνει επίσης όλα τα έξοδα για το τσιμεντάρισμα της οπής, συμπεριλαμβανομένου του κόστους του τσιμέντου, της άμμου και των προσμίκτων, καθώς και όλων των συναφών εργασιών των σχετικών με την εγκατάσταση αγκυρίων από ίνες υάλου (fiberglass) όπως λεπτομερώς περιγράφεται στην παράγραφο 4.5 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

4.20.9 Αγκύρια Βράχου Υψηλής Αντοχής, Κοίλα, Πλήρως Τσιμενταρισμένα - Κονδύλιο 4.9

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και εγκατάσταση και πλήρωση με ένεμα των αγκυρίων βράχου υψηλής αντοχής, κοίλων, πλήρως τσιμενταρισμένων θα γίνεται με το τρέχον μέτρο και θα περιλαμβάνει όλα τα αγκύρια που τοποθετήθηκαν και έγιναν αποδεκτά από την Υπηρεσία, και τα οποία κατά την κρίση της είναι απαραίτητα για επαρκή υποστήριξη.

Η πληρωμή για την προμήθεια και εγκατάσταση εγκατάσταση για την προμήθεια και εγκατάσταση και πλήρωση με ένεμα των αγκυρίων βράχου υψηλής αντοχής, κοίλων, θα γίνει με τη Συμβατική τιμή μονάδας του Κονδυλίου 4.9, η οποία περιλαμβάνει επίσης όλα τα έξοδα για το τσιμεντάρισμα της οπής, συμπεριλαμβανομένου του κόστους του τσιμέντου, της άμμου και των προσμίκτων, καθώς και όλων των συναφών εργασιών των σχετικών με την εγκατάσταση αγκυρίων υψηλής αντοχής, κοίλων (περιλαμβανομένης της τάνυσης και όλων των σχετικών δοκιμών κ.λπ.), καθώς και κάθε άλλη σχετική εργασία, όπως λεπτομερώς περιγράφεται στην παράγραφο 4.5 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

4.20.10 Εγκατάσταση για Τοποθέτηση Προεντεταμένων Αγκυρώσεων - Κονδύλιο 4.10.1

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την εγκατάσταση όλου του απαραίτητου εξοπλισμού για διάτρηση, τοποθέτηση, και δοκιμαστική τάνυση των προεντεταμένων αγκυρώσεων βράχου, θα γίνεται με βάση τον αριθμό των εγκαταστάσεων για τοποθέτηση προεντεταμένων αγκυρώσεων που πραγματικά χρησιμοποιήθηκαν, σύμφωνα με την έγκριση ή τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η πληρωμή για εγκατάσταση του εξοπλισμού για τοποθέτηση προεντεταμένων αγκυρώσεων, σύμφωνα με την παράγραφο 4.6 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών θα γίνει με βάση τη Συμβατική τιμή μονάδας για κάθε εγκατάσταση του εξοπλισμού του Κονδυλίου 4.10.1, η οποία θα περιλαμβάνει όλα τα έξοδα για μεταφορά, συναρμολόγηση και αποσυναρμολόγηση των απαραίτητων ικριωμάτων, προμήθεια, λειτουργία και αποκόμιση των απαραίτητων μηχανημάτων και του εξοπλισμού που απαιτείται για τη διάτρηση, τοποθέτηση, τάνυση και έλεγχο των προεντεταμένων αγκυρώσεων βράχου, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις της παραγράφου 4.6 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

4.20.11 Προεντεταμένες Αγκυρώσεις - Κονδύλια 4.10.2 και 4.10.3

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση προεντεταμένων αγκυρώσεων βράχου θα γίνεται για το μήκος σε τρέχοντα μέτρα των προεντεταμένων αγκυρώσεων βράχου που πραγματικά τοποθετήθηκαν, τανύθηκαν και έγιναν αποδεκτές από την Υπηρεσία, ανεξάρτητα από τη φέρουσα ικανότητα της αγκύρωσης, και που κατά την κρίση της ήταν απαραίτητες για την επαρκή υποστήριξη του βράχου.

Η πληρωμή για την προμήθεια και εγκατάσταση προεντεταμένων αγκυρώσεων βράχου, σύμφωνα με την παράγραφο αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών θα γίνει με τη Συμβατική τιμή μονάδας ανά τρέχον μέτρο των Κονδυλίων 4.10.2 (για φορτίο εργασίας 400-500KN) και 4.10.3 (για φορτίο εργασίας 500-600KN) η οποία θα περιλαμβάνει όλα τα έξοδα για την προμήθεια των προεντεταμένων αγκυρώσεων βράχου, συμπεριλαμβανομένων των εξαρτημάτων και της αντιδιαβρωτικής προστασίας αυτών, για τη διάτρηση των οπών για τις προεντεταμένες αγκυρώσεις βράχου, την αποθήκευση και μεταφορά στον εργοταξιακό χώρο, την τοποθέτηση, τις τσιμεντενέσεις, την τάνυση, τον έλεγχο και την επανατάνυση, όπως απαιτείται, των προεντεταμένων αγκυρώσεων βράχου.

Στη Συμβατική τιμή μονάδας των Κονδυλίων 4.10.2 και 4.10.3 θα περιλαμβάνονται επίσης τα έξοδα για όλες τις βοηθητικές εργασίες, όπως π.χ. πλύσιμο των οπών που έχουν διατρηθεί, εκτέλεση των δοκιμών εισπίεσης νερού, επαναδιάτρηση οπών, μετρήσεις φορτίου και παραμορφώσεων κατά την τάνυση, έλεγχοι και επανατάνυση, συναρμολόγηση και αποκόμιση των ικριωμάτων εργασίας και όλα τα άλλα μέτρα και διάφορες συναφείς εργασίες που είναι απαραίτητες για την εκτέλεση των εργασιών, σύμφωνα με την παράγραφο 4.6 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών και με τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας. Η προμήθεια του τσιμέντου, η προμήθεια και η διάστρωση του σκυροδέματος και η προμήθεια και τοποθέτηση των ράβδων οπλισμού για τις κεφαλές των προεντεταμένων αγκυρώσεων και των δοκών σύνδεσής τους, όπου απαιτηθούν, θα πληρωθούν με τα Κονδύλια 8.1, 8.20 και 9.8 του Τιμολογίου της Σύμβασης.

Καμιά πρόσθετη αποζημίωση δεν προβλέπεται πάνω από την συμβατική τιμή μονάδας, για τη διάτρηση οπών για εγκατάσταση προεντεταμένων αγκυρώσεων βράχου με περιστροφικό γεωτρύπανο, υπό τον όρο ότι το συνολικό μήκος των οπών που θα διατρηθούν με περιστροφικό γεωτρύπανο και πυρηνοληψία δεν θα υπερβαίνει το δέκα τοις εκατό (10%) του συνολικού μήκους των προεντεταμένων αγκυρώσεων βράχου που θα εγκατασταθούν στο Έργο.

4.20.12 Ράβδοι Αγκύρωσης - Κονδύλιο 4.11

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και εγκατάσταση ράβδων αγκυρώσεως, θα γίνεται με βάση το μήκος σε τρέχοντα μέτρα των ράβδων αγκυρώσεως που προμηθεύθηκαν, κόπηκαν και τοποθετήθηκαν σύμφωνα με τα Σχέδια ή τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η πληρωμή για την προμήθεια και εγκατάσταση ράβδων αγκύρωσης, θα γίνει με τις Συμβατικές τιμές μονάδας ανά τρέχον μέτρο, του Κονδυλίου 4.11 που περιλαμβάνουν επίσης όλες τις δαπάνες για τη διάτρηση, συμπεριλαμβανομένου του κόστους του τσιμέντου και όλες τις

συναφείς εργασίες τις σχετικές με την εγκατάσταση των ράβδων αγκύρωσης σύμφωνα με την παράγραφο 4.7 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Με το Κονδύλιο 4.11 θα πληρωθούν όλες οι ράβδοι αγκυρώσεως, ανεξαρτήτως κλίσης (προς τα κάτω, οριζόντιες ή προς τα άνω) και θέσης τοποθέτησης (σε υπαίθριες ή υπόγειες εκσκαφές).

4.20.13 Ράβδοι Αγκυρώσεως Πλήρως Τσιμενταρισμένες με Σπείρωμα στο ένα Ακρο - Κονδύλιο 4.12

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και εγκατάσταση ράβδων αγκύρωσης, θα γίνεται με βάση το μήκος σε τρέχοντα μέτρα των ράβδων αγκύρωσης που προμηθεύτηκαν, κόπηκαν και τοποθετήθηκαν, σύμφωνα με τα Σχέδια ή τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η πληρωμή για την προμήθεια και εγκατάσταση ράβδων αγκυρώσεως, θα γίνει με τις Συμβατικές τιμές μονάδες ανά τρέχον μέτρο του Κονδυλίου 4.12 που περιλαμβάνουν επίσης όλες τις δαπάνες για τη διάτρηση, καθαρισμό, και συντήρηση των οπών, την πλήρωση με ένεμα συμπεριλαμβανομένου του κόστους του τσιμέντου, την κατασκευή σπειρώματος στο ένα άκρο, την προμήθεια των εξαρτημάτων που θα είναι εφοδιασμένη η ράβδος για τη στήριξη του δομικού πλέγματος, των χαλύβδινων ελασμάτων κ.λπ. και όλες τις συναφείς εργασίες τις σχετικές με την εγκατάσταση των ράβδων αγκύρωσης, όπως λεπτομερώς αναφέρεται στην παράγραφο 4.7 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Με το Κονδύλιο 4.12 θα πληρωθούν όλες οι ράβδοι αγκυρώσεως, ανεξαρτήτως κλίσης (προς τα κάτω, οριζόντιες ή προς τα άνω) και θέσης τοποθέτησης σε υπαίθριες ή υπόγειες εκσκαφές).

4.20.14 Αυτοδιατρυόμενα Αγκύρια Βράχου (Self-drilling) - Κονδύλιο 4.13

Η επιμέτρηση καΙ πληρωμή των αυτοδιατρυόμενων αγκυρίων (self-driling) θα γίνεται με τα μέτρα μήκους των αγκυρίων πλήρως εγκατεστημένων σύμφωνα με τα Σχέδια ή την έγκριση της Υπηρεσίας ως αποδεκτά και απαραίτητα για το έργο, ανεξαρτήτως του μήκους του αγκυρίου και κατά τα λοιπά όπως καθορίζεται στην παράγραφο 4.8 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Στην τιμή μονάδας του Κονδυλίου 4.13 περιλαμβάνεται η δαπάνη για κάθε υλικό που είναι απαραίτητο για την ολοκλήρωση του αγκυρίου, (όπως οπή, ράβδος, ενσωματωμένο ειδικό κοπτικό άκρο, πλάκα, κοχλίωση, τσιμεντένεμα κ.λπ.), καθώς και κάθε εργασία συναφής με την εγκατάσταση, δαπάνη προσωπικού και μηχανημάτων που χρησιμοποιήθηκαν (π.χ. διάτρηση οπής, τσιμεντένεση κ.λπ.). Επίσης, στην ανά μέτρο μήκους αγκύρωση αποζημίωση είναι ανηγμένη και η δαπάνη για τις δοκιμαστικές οπές, για τα δοκιμαστικά αγκύρια και εγκαταστάσεις, για τις δοκιμές και για την επανατάνυση των αγκυρίων, όπως απαιτείται.

4.20.15 Δοκοί Προπορείας Ελαφρού Τύπου (Spiling) - Κονδύλιο 4.14

Η επιμέτρηση και πληρωμή των δοκών προπορείας ελαφρού τύπου (spiling) θα γίνεται βάσει των μέτρων μήκους των δοκών οι οποίες τοποθετήθηκαν σύμφωνα με τα Σχέδια και έγιναν αποδεκτές από την Υπηρεσία και κατά τα λοιπά όπως αναφέρεται στην παράγραφο 4.9. Οι αλληλοκαλύψεις των δοκών θα επιμετρώνται και θα πληρώνονται στα προβλεπόμενα βάσει των Σχεδίων μήκη.

Στην τιμή μονάδος του Κονδυλίου 4.14 περιλαμβάνεται η δαπάνη προμήθειας της δοκού, η φορτοεκφόρτωση και μεταφορά επί τόπου του έργου, οι εργασίες διάτρησης των οπών με τη διάθεση του προσωπικού και των ειδικών μηχανημάτων διάτρησης και εγκατάστασης των δοκών και όλες οι συναφείς εργασίες, περιλαμβανομένης και της τσιμεντένεσης (εργασίας και υλικών) των οπών των δοκών προπορείας ελαφρού τύπου.

4.20.16 Δοκοί Προπορείας Βαρέος Τύπου (Forepoling) - Κονδύλιο 4.15

Η επιμέτρηση των δοκών προπορείας βαρέος τύπου (forepoling), οι οποίες τοποθετήθηκαν σύμφωνα με τα σχέδια και τα αναφερόμενα στην παράγραφο 4.10 και έγιναν αποδεκτές από την Υπηρεσία, θα γίνεται με το μέτρο μήκους. Οι αλληλοκαλύψεις των δοκών θα επιμετρώνται και θα πληρώνονται στα προβλεπόμενα βάσει των Σχεδίων μήκη.

Η πληρωμή με την τιμή μονάδος των Κονδυλίων 4.15 θα περιλαμβάνει την αποζημίωση του Αναδόχου για όλες τις δαπάνες προμήθειας των δοκών, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς επί τόπου του έργου, διάτρησης των οπών τοποθέτησης των δοκών με τη διάθεση του προσωπικού και του ειδικού μηχανικού εξοπλισμού διάτρησης και εγκατάστασης καθώς και όλες τις λοιπές συναφείς εργασίες, περιλαμβανομένης και της τσιμεντένεσης (εργασίας και υλικών).

4.20.17 Υποστηρίγματα από Μορφοχάλυβα για Υπόγεια έργα - Κονδύλιο 4.16

4.20.17.1 Προμήθεια και Τοποθέτηση Υποστηριγμάτων από Μορφοχάλυβα - Κονδύλιο 4.16

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση υποστηριγμάτων από μορφοχάλυβα θα περιλαμβάνει το βάρος σε χιλιόγραμμα των χαλύβδινων πλαισίων, της αυλακωτής λαμαρίνας, (όπου θα τοποθετηθεί λαμαρίνα) και όλων των εξαρτημάτων από μορφοχάλυβα, που είναι απαραίτητα για την εγκατάσταση των χαλύβδινων υποστηριγμάτων των υπόγειων εκσκαφών.

Αν ο Ανάδοχος, για δική του εξυπηρέτηση, προμηθευτεί υλικά με βαρύτερες διατομές από αυτές που έχουν εγκριθεί από την Υπηρεσία, τα υλικά αυτά μπορεί να χρησιμοποιηθούν μόνο εφόσον θεωρηθεί από την Υπηρεσία ότι ικανοποιούν τις απαιτήσεις αντοχής και με την προϋπόθεση ότι θα επιμετρηθούν κατά το ποσοστό του βάρους τους που θεωρείται από την Υπηρεσία ότι είναι απαραίτητο, όσον αφορά τις απαιτήσεις αντοχής.

Τα βάρη των υποστηριγμάτων από μορφοχάλυβα και των εξαρτημάτων τους θα υπολογίζονται για την επιμέτρηση με βάση τα μοναδιαία βάρη που δίνονται από τον Κατασκευαστή, ή σε περίπτωση που δεν δίνονται αυτά, από εγκεκριμένους από την Υπηρεσία, Καταλόγους Προτύπων διατομών και μοναδιαίων βαρών, και σε περίπτωση που δεν υπάρχουν και αυτά, με βάση τα πραγματικά βάρη από τα οποία θα έχουν αφαιρεθεί τα βάρη των μη μεταλλικών επικαλύψεων.

Η πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση υποστη-

ριγμάτων από μορφοχάλυβα, θα γίνει με τη Συμβατική τιμή μονάδας ανά χιλιόγραμμο του Κονδυλίου 4.16. Η πληρωμή αυτή θα αποτελεί και πλήρη αποζημίωση για αυτό το αντικείμενο εργασίας, δηλαδή θα περιλαμβάνει τη δαπάνη για την προμήθεια των υλικών, την κάμψη, τη σύνδεση των τεμαχίων, αν αυτό απαιτείται για την τελική διαμόρφωση των υποστηριγμάτων, τη μεταφορά των υποστηριγμάτων από το εργοστάσιο κατασκευής μέχρι το Εργοτάξιο και την τοποθέτησή του στο έργο.

Η πληρωμή για την τοποθέτηση υποστηριγμάτων από μορφοχάλυβα σύμφωνα με την παράγραφο 4.12 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών περιλαμβάνει τα έξοδα μεταφοράς των υποστηριγμάτων μέχρι τη θέση τοποθέτησης, τα έξοδα των συναφών με την τοποθέτηση και στερέωση των υποστηριγμάτων εργασιών, τις εργασίες συγκόλλησης που απαιτούνται, τα έξοδα προμήθειας, τοποθέτησης και αφαίρεσης, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας ξύλινων τάκων και συναφών υλικών, τα έξοδα κατασκευής βάσεων από σκυρόδεμα στην έδραση των χαλύβδινων πλαισίων κ.λπ.

4.20.18 Παρενθέματα τύπου BULLFLEX για πλήρωση κενών - Κονδύλιο 4.17

Η επιμέτρηση για την προμήθεια και τοποθέτηση παρενθεμάτων τύπου BULLFLEX για πλήρωση κενών θα γίνεται με βάση τον όγκο, σε κυβικά μέτρα, των διογκωμένων με χρήση τσιμεντενέματος παρενθεμάτων, που τοποθετήθηκαν σύμφωνα με τις οδηγίες και έγιναν αποδεκτά από την Υπηρεσία.

Η πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση παρενθεμάτων τύπου BULLFLEX για πλήρωση κενών, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 4.13 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών, θα γίνει με τις Συμβατική τιμή μονάδας ανά κυβικό μέτρο του Κονδυλίου 4.17, που θα αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την εκτέλεση και αποπεράτωση της εργασίας, συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης για την προμήθεια των σάκκων, τοποθέτηση, στερέωση, τσιμεντένεση υπό πίεση (περιλαμβανομένου του κόστους του ενέματος και των τυχόν προσμίκτων) και γενικά κάθε άλλης δαπάνης που απαιτείται για την έντεχνη εκτέλεση της εν λόγω εργασίας.

4.20.19 Μεταλλικά δικτυωτά υποστηλώματα (lattice girders) - Κονδύλιο 4.18

Η επιμέτρηση για την προμήθεια και την εγκατάσταση μεταλλικών δικτυωτών υποστηλωμάτων σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγραφο 4.14 των Προδιαγραφών και σύμφωνα με τα Σχέδια, θα γίνεται με το βάρος σε χιλιόγραμμα του συνόλου των ράβδων δομικού χάλυβα που αποτελούν το δικτυωτό υποστήλωμα καθώς και όλων των μεταλλικών εξαρτημάτων που είναι απαραίτητα για την έντεχνη κατασκευή, όπως εγκρίνει η Υπηρεσία.

Η πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση των μεταλλικών δικτυωτών υποστηλωμάτων θα γίνεται βάσει του Συμβατικού Κονδυλίου 4.18, για κάθε πλήρως τοποθετημένο υποστήλωμα, και θα αποτελεί την πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την εκτέλεση της εργασίας.

4.20.20 Αποξήλωση Υποστηριγμάτων από μορφοχάλυβα και μεταλλικών δικτυωτών υποστηλωμάτων - Κονδύλιο 4.19

Η επιμέτρηση της αποξήλωσης υποστηριγμάτων από μορφοχάλυβα και μεταλλικών δικτυωτών υποστηλωμάτων θα γίνεται σε χιλιόγραμμα αποξηλωμένων μεταλλικών κατασκευών.

Η πληρωμή για την εν λόγω εργασία θα γίνεται με τη συμβατική τιμή του Κονδυλίου 4.19, η οποία θα αποτελεί την πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για όλες τις εργασίες που σχετίζονται με την αποξήλωση των μεταλλικών υποστηριγμάτων και υποστηριγμάτων όπως αυτές αναλυτικά περιγράφονται στην παρ. 4.15 αυτών των Προδιαγραφών και οι οποίες, όχι περιοριστικά, περιλαμβάνουν, την αποξήλωση του εκτοξευομένου σκυροδέματος από το υποστήριγμα ή υποστήλωμα, την αποκοπή μεταλλικών αντικειμένων (αντηρίδων, πλέγματος, αγκυρίων, ράβδων, δοκών προπορείας κ.λπ.), την αποκομιδή των προϊόντων αποξήλωσης κ.λπ.

Η επιμέτρηση της εκσκαφής διογκωμένου πετρώματος και του εκτοξευομένου σκυροδέματος για την αποκατάσταση της θεωρητικής διατομής, σε θέσεις όπου εφαρμόστηκαν με ικανοποιητικό για την Υπηρεσία τρόπο τα προβλεπόμενα για την συγκεκριμένη κατηγορία πετρώματος μέτρα, θα γίνεται σε κυβικά μέτρα και η πληρωμή θα γίνεται με τις τιμές των Συμβατικών Κονδυλίων για τις αντίστοιχες κατηγορίες πετρώματος.

4.20.21 Εκτοξευόμενο Σκυρόδεμα για υπαίθριες και υπόγειες εκσκαφές- Κονδύλιο 4.20

Η επιμέτρηση θα γίνεται με βάση τα κυβικά μέτρα, που επιστρώθηκαν, μετρούμενα στις τελειωμένες επιφάνειες, σύμφωνα με τα Σχέδια και τις οδηγίες της Υπηρεσίας, ως ακολούθως:

(α) Προκειμένου περί ανοικτών εκσκαφών, θα προσδιορίζεται το μέσο πάχος εκτοξευόμενου σκυροδέματος σε κάνναβο σημείων της επιφάνειας εκσκαφής και ενόσω το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα είναι ακόμη νωπό. Στη συνέχεια θα υπολογίζεται ο μέσος όρος πάχους di, ο οποίος δεν θα πρέπει να υπολείπεται των (4/5)d ή να υπερβαίνει τα (6/5)d, όπου d το προβλεπόμενο από τα Σχέδια πάχος. Εάν το μέσο πάχος di προκύπτει μικρότερο του (4/5)d, θα επακολουθεί πρόσθετη εφαρμογή εκτοξευομένου σκυροδέματος, ώστε να συμπληρώνεται το απαιτούμενο πάχος. Εάν το πάχος προκύπτει μεγαλύτερο για (6/5)d, για την επιμέτρηση και πληρωμή το μέσο πάχος θα λαμβάνεται ίσο με (6/5)d. Στη συνέχεια, ο προς πληρωμή όγκος θα προκύπτει από πολλαπλασιασμό του ως άνω προσδιορισθέντος μέσου πάχους di επί την επιφάνεια εφαρμογής του εκτοξευόμενου σκυροδέματος, και ο τελικός όγκος θα προσαυξάνεται κατά 5%, προκειμένου να προσμετρηθούν απώλειες αναπήδησης κ.λπ.

(β) Προκειμένου περί υπογείων εκσκαφών, το μέσο πάχος εκτοξευομένου σκυροδέματος θα προσδιορίζεται όπως αναφέρεται στην προηγούμενη παράγραφο, ή με χρήση καταλλήλων ηλεκτρονικών καταγραφικών μηχανημάτων και λήψη διατομών, τόσο αμέσως πριν (βλ. σχετικά παρ. 3.5.6.1), όσο και αμέσως μετά την ολοκλήρωση της εφαρμογής του εκτοξευόμενου σκυροδέματος ή εναλλακτικά με άλλη δόκιμη μέθοδο, της αποδοχής της Υπηρε-

σίας. Στην τελευταία περίπτωση το χρονικό διάστημα μεταξύ των δύο λήψεων διατομών θα εξαρτάται κατά κύριο λόγο από τον χρόνο ολοκλήρωσης των προβλεπόμενων ανά κατηγορία πετρώματος μέτρων υποστήριξης και δεν μπορεί να υπερβαίνει σε καμμία περίπτωση τον απαιτούμενο χρόνο για την εκτέλεση δύο βημάτων προχώρησης ή τις 24 ώρες, ώστε να ελαχιστοποιηθούν φαινόμενα σύγκλισης της διατομής κλπ. Εάν, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, παρόλα αυτά έχει αρχίσει η εκδήλωση φαινομένων σύγκλισης ή έχει μεσολαβήσει διάστημα πλέον των 24 ωρών μεταξύ δύο διαδοχικών στρώσεων εκτοξ. σκυροδέματος, όπου έχει εφαρμογή (υποβαθμισμένες κατηγορίες πετρώματος κλπ) το πάχος του εκτοξευόμενου σκυροδέματος θα προσδιορίζεται εκ των υστέρων με χρήση άλλων μεθόδων (σημειακός προσδιορισμός με διάνοιξη οπών ή λήψη πυρήνων από το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα κ.λπ.).

Στην περίπτωση χρήσης ηλεκτρονικών καταγραφικών μηχανημάτων, οι θέσεις λήψης διατομών εκτοξευομένου σκυροδέματος και τα σημεία τα οποία θα μετρώνται σε κάθε διατομή θα ταυτίζονται με τα αντίστοιχα των διατομών εκσκαφής, όπως καθορίζεται στην παρ. 3.5.6.1 αυτών των Προδιαγραφών, ώστε να προκύπτει ασφαλώς το πραγματικό πάχος.

Ανάλογες μέθοδοι με τις προαναφερθείσες μπορεί να εφαρμοστούν και για την διαπίστωση του πραγματικού πάχους εκτοξευόμενου σκυροδέματος σε ενδιάμεσες θέσεις μεταξύ των επιμετρητικών διατομών, εφόσον η Υπηρεσία το ενταλθεί.

Ολοι οι παραπάνω έλεγχοι και μετρήσεις θα γίνονται με δαπάνες του Αναδόχου και η αποζημίωση γι' αυτούς περιλαμβάνεται ανηγμένη στη συμβατική τιμή μονάδας για το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα.

Από τις παραπάνω μετρήσεις θα προκύπτει το πραγματικό μέσο πάχος εκτοξευόμενου σκυροδέματος των υπογείων εκσκαφών, ως μέσος όρος των παχών στα σημεία μετρησης. Οπου η εκσκαφή γίνεται σε φάσεις (οροφή - τοιχώματα), το πραγματικό μέσο πάχος θα προσδιορίζεται ιδιαιτέρως για κάθε φάση της εκσκαφής. Στην περίπτωση πραγματικού μέσου πάχους μικρότερου των (4/5)d, όπου d το συμβατικά προβλεπόμενο πάχος για κάθε συμβατική κατηγορία πετρώματος σύμφωνα με τις παρούσες Προδιαγραφές και τα Σχέδια, θα πρέπει να συμπληρώνεται το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, ώστε το τελικό μέσο πάχος di να μην είναι ούτε μικρότερο των (4/5)d ούτε μεγαλύτερο των (4/5)d . Εάν το πραγματικό μέσο πάχος προκύψει σε κάποια διατομή μεγαλύτερο των (6/5)d, το μέσο πάχος di το οποίο θα λαμβάνεται για την επιμέτρηση θα είναι το (6/5)d. Ο όγκος του εκτοξευόμενου σκυροδέματος ο οποίος θα επιμετράται προς πληρωμή θα προκυπτεί με πολλαπλασιασμό του προσδιορισθέντος ως άνω μέσου πάχους di επί το μήκος της επιφάνειας εκσκαφής στην οποία εφαρμόστηκε εκτοξευόμενο σκυρόδεμα στην γραμμή «Α». Δεν θα προσμετράται τυχόν απώλεια εκτοξευομένου σκυροδέματος (λόγω αναπήδησης κ.λπ.).

Η πληρωμή του εκτοξευομένου σκυροδέματος θα γίνεται με τη συμβατική τιμή μονάδας του Κονδυλίου 4.20, και θα περιλαμβάνει την πλήρη αποζημίωση του Αναδόχου για την παραγωγή και διάστρωση ενός κυβικού μέτρου εκτοξευόμενου σκυροδέματος, οποιασδήποτε κατηγορίας, τόσο στις υπαίθριες όσο και στις υπόγειες εκσκαφές, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Η συμβατική τιμή μονάδας περιλαμβάνει τη δαπάνη για τη μελέτη σύνθεσης του εκτοξευόμενου σκυροδέματος, την προετοιμασία δοκιμαστικών μιγμάτων εκτοξευόμενου σκυροδέματος, την κατασκευή φατνωμάτων για δοκιμές, την προετοιμασία της επιφάνειας πάνω στην οποία θα διαστρωθεί το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα, συμπεριλαμβανομένης της προμήθειας και τοποθέτησης σωλήνων αποστραγγίσεων και τον έλεγχο του νερού από διήθηση, διαρροή ή ροή, την προμήθεια νερού και πεπιεσμένου αέρα για τις εργασίες εκτοξευόμενου σκυροδέματος, την προμήθεια και διακίνηση των αδρανών, την προμήθεια, διακίνηση και προσθήκη του προσμικτου επιταχυντικού της σκλήρυνσης καθώς και όποιων άλλων τυχόν προσμίκτων απαιτηθεί από την μελέτη σύνθεσης, όλη την εργασία και τον εξοπλισμό που χρειάζεται για τη ζύγιση στις αναλογίες, την ανάμιξη, τη διάστρωση, την αποζημίωση για απώλειες κατά την διάστρωση / αναπήδηση κ.λπ., την επισκευή και τη συντήρηση του εκτοξευόμενου σκυροδέματος και την αφαίρεση των υλικών αναπήδησης και άλλων άχρηστων υλικών, την ανέγερση δαπέδων εργασίας για τη διάστρωση του εκτοξευόμενου σκυροδέματος, όπου απαιτείται, τη διάτρηση ανακουφιστικών οπών σύμφωνα με τις προβλέψεις της παρ. 4.16.16, καθώς και όλα τα σχετικά τυχόν υλικά και είδη εργασίας που απαιτούνται για την ολοκλήρωση της διάστρωσης του εκτοξευόμενου σκυροδέματος όπως αυτά λεπτομερώς αναφέρονται στην παρ. 4.16 αυτών των Προδιαγραφών, περιλαμβανομένου και του τσιμέντου που θα χρησιμοποιείται για το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα.

4.20.22 Χαλύβδινες Ινες για Εκτοξευόμενο Σκυρόδεμα - Κονδύλιο 4.21

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια των χαλύβδινων ινών θα γίνει με βάση το βάρος σε χιλιόγραμμα των χαλύβδινων ινών που θα αναμιγνύονται σε κάθε κυβικό μέτρο εκτοξευόμενου σκυροδέματος και έγιναν αποδεκτές από την Υπηρεσία.

Η ποσότητα των ινών που ενσωματώνεται στο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα θα ελέγχεται ανά τακτά διαστήματα με λήψη δειγμάτων νωπού σκυροδέματος επαρκώς όγκου κατά την εκτόξευση και ζύγιση των περιεχομένων ινών. Η επιμετρούμενη προς πληρωμή ποσότητα ινών θα είναι αυτή που προκύπτει από τους υπόψη ελέγχους, με την προϋπόθεση ότι η ποσότητα ινών που προκύπτει ανά κυβικό μέτρο εκτοξευόμενου σκυροδέματος δεν υπερβαίνει την προβλεπόμενη στα Σχέδια.

Η πληρωμή για την προμήθεια των χαλύβδινων ινών, που αναμιγνύονται στο εκτοξευόμενο σκυρόδεμα θα γίνει με τη Συμβατική τιμή μονάδας ανά χιλιόγραμμο του Κονδυλίου 4.21 , η οποία θα περιλαμβάνει όλα τα έξοδα για την προμήθεια, μεταφορά, αποθήκευση και κάθε άλλη σχετική εργασία που αναφέρεται στην παράγραφο 4.17 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Στην τιμή του Κονδυλίου 4.21 περιλαμβάνονται επίσης όλες οι σχετικές δαπάνες που θα απαιτηθούν για την έντεχνη Παρασκευή και εφαρμογή του εκτοξευόμενου σκυροδέματος με χαλύβδινες ίνες, καθώς και οι οποιεσδήποτε φθορές στον εξοπλισμό ανάμιξης και εκτόξευσης του εκτοξευομένου σκυροδέματος με χαλύβδινες ίνες.

4.20.23 Δομικό Πλέγμα, Συρματόπλεγμα και Αγκύρια Στερέωσης Πλέγματος - Κονδύλια 4.22, 4.23 και 4.24

Η επιμέτρηση για την προμήθεια και τοποθέτηση δομικού πλέγματος και συρματοπλέγματος θα γίνεται με βάση τα χιλιόγραμμα του πλέγματος που τοποθετήθηκε και έγινε αποδεκτά από την Υπηρεσία.

Το βάρος του πλέγματος θα υπολογίζεται με βάση το μοναδιαίο βάρος, που δίνεται από το Εργοστάσιο για τον τύπο πλέγματος, που χρησιμοποιήθηκε. Το βάρος θα βασίζεται στην επιμετρηθείσα επιφάνεια, όπως περιγράφεται παρακάτω, η οποία δεν θα περιλαμβάνει τις πρόσθετες επιφάνειες των επικαλύψεων. Η επιφάνεια, που θα επιμετράται, θα είναι η επιφάνεια, σε τετραγωνικά μέτρα, που θα καλύπτεται από το πλέγμα, όπως καθορίζεται από τις σχετικές γραμμές πληρωμής για τις υπαίθριες και υπόγειες εκσκαφές, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως έχουν εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Η πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση δομικού πλέγματος και συρματοπλέγματος, όπως περιγράφεται στις παραγράφους 4.18.2.1 και 4.18.2.2 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών θα γίνει με τις Συμβατικές τιμές μονάδας ανά χιλιόγραμμο των Κονδυλίων 4.22 και 4.23 αντίστοιχα, που θα αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την εκτέλεση και αποπεράτωση της εργασίας, συμπεριλαμβανομένης της απώλειας πλέγματος, λόγω επικαλύψεων ή ανωμαλιών στην επιφάνεια του βράχου. Δεν θα γίνει πρόσθετη πληρωμή για τυχόν αφαίρεση του πλέγματος, αν αυτή απαιτηθεί.

Η πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση αγκυρίων στερέωσης του πλέγματος που περιλαμβάνει την εργασία, τα υλικά, τη διάτρηση και τοποθέτηση των αγκυρίων για τη στερέωση του πλέγματος, όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 4.18.2.3 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών θα γίνει με το τεμάχιο, μέσω της συμβατικής τιμής μονάδας του Κονδυλίου 4.24, η οποία θα αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την εκτέλεση και την αποπεράτωση της εργασίας.

4.20.24 Χαλύβδινα Μορφοελάσματα για τοπική υποστήριξη βράχου - Κονδύλιο 4.25

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση χαλύβδινων μορφοελασμάτων θα γίνει με βάση το βάρος σε χιλιόγραμμα των ελασμάτων που προμηθεύτηκαν και τοποθετήθηκαν όπως περιγράφεται στην παράγραφο 4.11 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών σύμφωνα με τα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση των χαλύβδινων μορφοελασμάτων θα γίνει με τη Συμβατική τιμή μονάδας ανά χιλιόγραμμο του Κονδυλίου 4.25, η οποία περιλαμβάνει και όλα τα έξοδα για τη μεταφορά, την τοποθέτηση και όλες τις συναφείς εργασίες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΔΙΑΤΡΗΣΕΙΣ, ΤΣΙΜΕΝΤΕΝΕΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΕΙΣ

5.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το Κεφάλαιο αυτό καλύπτει τη διάθεση του συνόλου του εργατικού δυναμικού, υλικών, εξοπλισμού, των εγκαταστάσεων και την εκτέλεση όλων των απαραίτητων εργασιών των σχετικών με τη διάτρηση ερευνητικών οπών και οπών ελέγχου, διάτρηση αποστραγγιστικών οπών σε περιοχές υπαίθριων και υπόγειων εκσκαφών, διάτρηση οπών για το σύστημα οργάνων, διάτρηση και εκτέλεση τσιμεντενέσεων κουρτίνας, τάπητα, σταθεροποίησης και επαφής στη θεμελίωση του Φράγματος και στα υπόγεια έργα, επαναπλήρωση και σφράγιση των οπών τσιμεντενέσεων μετά το πέρας των τσιμεντενέσεων, καθαρισμό των χώρων μετά την αποπεράτωση των εργασιών τσιμεντενέσεων, κατασκευή στραγγιστηρίων για τις μόνιμες κατασκευές, και αποπεράτωση όλων των εργασιών των σχετικών με τσιμεντενέσεις και αποστραγγίσεις.

5.2 ΓΕΝΙΚΑ

Η έκταση, οι μέθοδοι, τα είδη, το πρόγραμμα και οι λεπτομέρειες των εργασιών διάτρησης, τσιμεντένεσης και αποστράγγισης των Έργων, που θα απαιτηθεί να εκτελεστούν με τη Σύμβαση αυτή και φαίνονται, μόνο ενδεικτικά, στα Σχέδια, θα προσαρμόζονται στις αποκαλυπτόμενες πραγματικές επί τόπου συνθήκες καθ’ όλη τη διάρκεια της κατασκευής.

Οι λεπτομέρειες των μεθόδων διάτρησης και τσιμεντένεσης, όπως, εκτέλεση τσιμεντενέσεων με στεγανωτικό παρέμβυσμα ή κατά στάδια, ο αριθμός των σταδίων, τα βάθη και οι αποστάσεις των οπών, μπορεί να τροποποιούνται ανάλογα με τις συνθήκες που αποκαλύπτονται κατά την πρόοδο της εργασίας.

Η Υπηρεσία θα καθορίζει τις μεθόδους διάτρησης και τσιμεντένεσης, τις θέσεις, τον αριθμό, τις αποστάσεις, τις διευθύνσεις και τα βάθη των οπών τσιμεντενέσεων και αποστραγγίσεων και την πίεση εφαρμογής και σύνθεση των ενεμάτων, που θα χρησιμοποιηθούν στις εργασίες αποστράγγισης και τσιμεντένεσης, ανάλογα με τη φύση των αποκαλυπτομένων κατά την εκσκαφή συνθηκών, τα αποτελέσματα των δοκιμών εισπίεσης νερού και τα αποτελέσματα και τις συναντώμενες συνθήκες κατά τις εργασίες τσιμεντένεσης που εκτελέσθηκαν. Ο Ανάδοχος θα συμμορφωθεί, κατά την εκτέλεση των εργασιών διάτρησης και τσιμεντένεσης, με τις γενικές αρχές του τρόπου και της σειράς εκτέλεσης της εργασίας, όπως περιγράφεται παρακάτω, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των Προδιαγραφών αυτών, τα Σχέδια και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Οι εργασίες διάτρησης και τσιμεντένεσης για αγκύρια βράχου, προεντεταμένες αγκυρώσεις βράχου και ράβδους αγκύρωσης καλύπτονται από το Κεφάλαιο 4 των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Η εργασία που θα εκτελεστεί περιλαμβάνει, αλλά όχι περιοριστικά, τα παρακάτω:

5.2.1 Τσιμεντενέσεις Θεμελιώσεων και Υπόγειων Έργων

α. Κατασκευή κουρτίνας τσιμεντενέσεων από την επιφάνεια της θεμελίωσης κάτω από το φράγμα και στα

αντερείσματα του φράγματος και εκτέλεση τσιμεντενέσεων τάπητα στη θεμελίωση του αναχώματος του φράγματος κάτω από τη Ζώνη 1, 2, 2α και 3d όπως φαίνεται στα Σχέδια.

β. Διάτρηση και εκτέλεση τσιμεντενέσεων κάτω από το φράγμα και στα αντερείσματα του φράγματος, μέσα από τις σήραγγες αποστράγγισης και τσιμεντενέσεων, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και όπως φαίνεται γενικά στα σχετικά Σχέδια.

γ. Εκτέλεση τσιμεντενέσεων σταθεροποίησης στο σχηματισμό του βράχου που περιβάλλει τις σήραγγες αποστράγγισης και τσιμεντενέσεων, του εκκενωτή πυθμένα, αν απαιτηθεί και σε άλλες θέσεις όπως θα ορίσει η Υπηρεσία.

δ. Εκτέλεση τσιμεντενέσεων επαφής μεταξύ της επένδυσης από σκυρόδεμα και του βράχου στις σήραγγες αποστράγγισης και τσιμεντενέσεων, του εκκενωτή πυθμένα, όπως θα ορίσει η Υπηρεσία.

ε. Εκτέλεση τσιμεντενέσεων επαφής μεταξύ της επένδυσης από σκυρόδεμα και του πώματος της σήραγγας εκτροπής.

στ. Τσιμεντενέσεις σε άλλες θέσεις, όπως θα ορίσει η Υπηρεσία.

5.2.2 Διάτρηση Ερευνητικών Οπών, Οπών Ελέγχου και Οπών για Εγκατάσταση Οργάνων

Διατρήσεις ερευνητικών οπών με πυρηνοληψία για τον προσδιορισμό της κατάστασης του πετρώματος, στις περιοχές που απαιτείται, ή διάτρηση οπών ελέγχου με πυρηνοληψία για τον καθορισμό της αποτελεσματικότητας των εργασιών τσιμεντενέσεων.

Διατρήσεις οπών στη θεμελίωση του Φράγματος και σε άλλες περιοχές του Έργου, για την εγκατάσταση του συστήματος οργάνων.

5.2.3 Αποστραγγίσεις

Διατρήσεις οπών για τη δημιουργία κουρτίνας αποστράγγισης στα αντερείσματα του Φράγματος και μέσα από τις σήραγγες αποστράγγισης και τσιμεντενέσεων.

Διατρήσεις οπών αποστράγγισης σε περιοχές υπαίθριων εκσκαφών, όπως τα πρανή των εκσκαφών του Εκχειλιστή, της Λεκάνης Αποτόνωσης και σε άλλες περιοχές, όπως φαίνεται στα Σχέδια, όπως θα απαιτηθεί ή όπως θα ορίσει η Υπηρεσία.

Κατασκευή στραγγιστηρίων για τις μόνιμες κατασκευές.

Διατρήσεις οπών αποστράγγισης και κατασκευή στραγγιστηρίων σε άλλες θέσεις που θα ορίσει η Υπηρεσία.

5.3 ΟΡΙΣΜΟΙ

Για τις εργασίες τσιμεντενέσεων θα ισχύει η ορολογία που περιγράφεται παρακάτω:

5.3.1 Τσιμεντενέσεις Πίεσης

Τσιμεντενέσεις πίεσης, συμπεριλαμβανομένων και των τσιμεντενέσεων σταθεροποίησης βράχου, θεωρούνται οι τσιμεντενέσεις που εκτελούνται υπό πίεση στις περιοχές των θεμελιώσεων και άλλες θέσεις, όπως περιγράφεται εδώ ή που θα καθοριστούν από την Υπηρεσία.

5.3.2 Τσιμεντενέσεις Επαφής

Τσιμεντενέσεις επαφής θεωρούνται οι τσιμεντενέσεις που εκτελούνται για την πλήρωση των κενών μεταξύ της περιβάλλουσας βραχομάζας και των επενδύσεων από σκυρόδεμα των σηράγγων αποστράγγισης και τσιμεντενέσεων, της περιοχής του πώματος και σε άλλες θέσεις, όπου υπάρχει επένδυση από σκυρόδεμα, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, με τη χρησιμοποίηση ενέματος υπό πίεση, που δεν θα υπερβαίνει τις τρεις (3) ατμόσφαιρες ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

5.3.3 Τσιμεντενέσεις Τάπητα

Τσιμεντενέσεις τάπητα θεωρούνται οι σχετικά αβαθείς τσιμεντενέσεις υπό πίεση, σε όλη την έκταση της επιφάνειας θεμελίωσης του πυρήνα του Φράγματος και κάτω από τις Ζώνες 2, 2α και 3d όπως περιγράφεται εδώ, φαίνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

5.3.4 Υποδιπλασιασμός Αποστάσεων

Ο υποδιπλασιασμός αποστάσεων είναι η συστηματική μείωση των αποστάσεων μεταξύ των οπών τσιμεντενέσεων, με τη διάτρηση και εκτέλεση τσιμεντενέσεων σε οπές στο μέσο της απόστασης μεταξύ των οπών που διατρήθηκαν και στις οποίες εκτελέστηκαν τσιμεντενέσεις. Η πρώτη σειρά των οπών στην πιο αραιή συστηματική απόσταση, αναφέρονται ως πρωτεύουσες οπές ενώ η δεύτερη και οι επόμενες σειρές ως δευτερεύουσες, τριτεύουσες και ούτω καθεξής.

5.3.5 Κουρτίνα Τσιμεντενέσεων

Κουρτίνα τσιμεντενέσεων είναι η γραμμή ή οι γραμμές των οπών τσιμεντενέσεων σε ολόκληρο το μήκος της θεμελίωσης του Φράγματος και των αντερεισμάτων, όπως φαίνεται στα Σχέδια.

5.3.6 Ζώνη

Ως Ζώνες θεωρούνται υποδιαιρέσεις της επιφάνειας της κουρτίνας τσιμεντενέσεων του Φράγματος κατά βάθος και μεταξύ των συγκεκριμένων βαθών. Η κουρτίνα τσιμεντενέσεων μπορεί να υποδιαιρεθεί από την Υπηρεσία σε Ζώνες, τα δε οριακά βάθη της κάθε Ζώνης θα καθοριστούν σύμφωνα με τα Σχέδια ή τις εντολές της Υπηρεσίας.

5.3.7 Τμήμα

Ως Τμήματα θεωρούνται υποδιαιρέσεις της επιφάνειας της κουρτίνας τσιμεντενέσεων του Φράγματος κατά μήκος αυτής που διήκουν καθ' όλο το βάθος της.

Κατά την εκτέλεση των εργασιών τσιμεντενέσεων κουρτίνας το συνολικό μήκος της κουρτίνας τσιμεντενέσεων θα υποδιαιρεθεί σε δύο ή περισσότερα τμήματα κατά την έγκριση της Υπηρεσίας. Για τις τσιμεντενέσεις σηράγγων και θαλάμων ως Τμήματα θεωρούνται οι υποδιαιρέσεις του μήκους της σήραγγας ή του θαλάμου. Γενικά όλες οι εργασίες τσιμεντενέσεων σε μία δεδομένη Ζώνη και Τμήμα θα αποπερατώνονται πριν αρχίσουν οι εργασίες τσιμεντενέσεων την επόμενη Ζώνη ή Τμήμα, ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

5.3.8 Στάδιο

Ως Στάδιο θεωρείται ένας πλήρης κύκλος εργασιών διάτρησης, καθαρισμού, έκπλυσης υπό πίεση, δοκιμής εισπίεσης και τσιμεντενέσεων πίεσης σε κάθε δεδομένη

Ζώνη. Η αφαίρεση του ενέματος από την οπή μετά την τσιμεντένεση πίεσης αποτελεί μέρος του κύκλου εργασιών και περιλαμβάνεται στο Στάδιο στο οποίο θα επεκταθούν οι οπές για την εκτέλεση των τσιμεντενέσεων στην υποκείμενη Ζώνη. Ένα Στάδιο μπορεί να περιλαμβάνει μέρος ή όλο το βάθος της οπής σε μια δεδομένη Ζώνη. Τα πραγματικά βάθη των Σταδίων σε οποιαδήποτε οπή θα εξαρτηθούν από τις συνθήκες του βράχου που θα αποκαλυφθούν κατά τη διάτρηση της οπής αυτής και προσδιορίζονται από τα βάθη στα οποία θα σταματήσει η διάτρηση για οποιαδήποτε αιτία και θα εκτελεσθεί έκπλυση και η τσιμεντένεση πριν από την επανάληψη της διάτρησης. Στα όρια μιας Ζώνης οποιαδήποτε δεδομένη οπή μπορεί να τσιμεντενεθεί σε ένα ή περισσότερα Στάδια ανάλογα με τις συνθήκες που θα συναντηθούν στη συγκεκριμένη οπή.

5.3.9 Τσιμεντένεση κατά Κατιόντα Στάδια

Η τσιμεντένεση κατά Κατιόντα Στάδια είναι η μέθοδος τσιμεντενέσεων, σύμφωνα με την οποία η οπή έχει διατρηθεί μέχρι το κάτω όριο του Σταδίου και για την εκτέλεση της τσιμεντένεσης τοποθετείται στεγανωτικό παρέμβυσμα (πάκερ) στο πάνω όριο του Σταδίου.

5.3.10 Τσιμεντενέσεις κατά Ανιόντα Στάδια

Η μέθοδος των τσιμεντενέσεων κατά Ανιόντα Στάδια είναι η μέθοδος, κατά την οποία γίνεται διάτρηση της οπής σε όλο της το βάθος, σε μια δεδομένη ζώνη και κατόπιν εκτελείται τσιμεντένεση της οπής σε διαδοχικά τμήματα καθ' ύψος προχωρώντας από τον πυθμένα της οπής προς το στόμιο με τοποθέτηση στεγανωτικού παρεμβύσματος στο πάνω σημείο κάθε Σταδίου, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

5.4 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΔΙΑΤΡΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΣΙΜΕΝΤΕΝΕΣΕΩΝ

Όλος ο εξοπλισμός διατρήσεων και τσιμεντενέσεων θα είναι τέτοιου τύπου και δυναμικότητας και σε άριστη μηχανική κατάσταση, ώστε να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις για την εκτέλεση της εργασίας. Ο εξοπλισμός Τσιμεντενέσεων ειδικά θα περιλαμβάνει αντλίες φυγοκεντρικές σταθερής πίεσης τύπου «Moyno» ή παρόμοιου, αυτόματες καταγραφικές συσκευές για τη συνεχή διαχρονικά παρακολούθηση και καταγραφή των εφαρμοζομένων πιέσεων, παροχών ενέματος, συνολικών ποσοτήτων του ενέματος κλπ. Σε εύλογο χρόνο πριν από την έναρξη των εργασιών τσιμεντενέσεων και τουλάχιστον δύο μήνες πριν από την αποστολή των μηχανημάτων στο Εργοτάξιο, ο Ανάδοχος θα υποβάλει σχέδια και περιγραφές του προτεινόμενου εξοπλισμού για τις διατρήσεις και τσιμεντενέσεις, για έγκριση από την Υπηρεσία.

Δεν θα επιτραπεί στον Ανάδοχο να χρησιμοποιήσει μηχανές εσωτερικής καύσεως μέσα στις στοές και τις σήραγγες, για τη λειτουργία μηχανημάτων διάτρησης και τσιμεντένεσης. Τα μηχανήματα αυτά θα είναι ηλεκτρικού ή υδραυλικού τύπου.

5.4.1 Εξοπλισμός Διατρήσεων

Συνήθη περιστροφικά γεωτρύπανα με αδαμαντοκορώνα για διάτρηση, χωρίς δειγματοληψία ή γεωτρύπανα περιστροφικοκρουστικού τύπου θα χρησιμοποιηθούν για τη διάτρηση όλων των οπών τσιμεντενέσεων (κουρτίνας, τάπητα, σταθεροποίησης και επαφής) και των οπών αποστράγγισης σύμφωνα με τα Σχέδια, όπως προδιαγράφεται εδώ, ή σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας. Σε ελάχιστες περιπτώσεις μπορεί η Υπηρεσία να ζητήσει δειγματοληψία για συγκεκριμένες οπές. Η διάτρηση όλων των πρωτευουσών οπών της κουρτίνας τσιμεντενέσεων θα γίνει με συνήθη περιστροφικά γεωτρύπανα με αδαμαντοκορώνα.

Η διάτρηση των οπών για εγκατάσταση οργάνων θα γίνει με συνήθη περιστροφικά γεωτρύπανα με αδαμαντοκορώνα και δειγματοληψία ή με γεωτρύπανα περιστροφικοκρουστικού τύπου σύμφωνα με τα Σχέδια, όπως προδιαγράφεται εδώ ή σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

Οι ερευνητικές οπές και οι οπές ελέγχου θα διατρηθούν με συνήθη περιστροφικά γεωτρύπανα με αδαμαντοκορώνα και δειγματοληψία. Για διατρήσεις στις στοές του φράγματος και στις σήραγγες ή σε άλλους κλειστούς χώρους, τα γεωτρύπανα που λειτουργούν με πεπιεσμένο αέρα θα είναι εφοδιασμένα με εγκεκριμένους σιγαστήρες.

5.4.2 Εξοπλισμός Τσιμεντενέσεων

Οι τσιμεντενέσεις θα εκτελούνται γενικά από συγκροτήματα κεντρικών σταθμών που θα περιλαμβάνουν αποθήκες για υλικά τσιμεντενέσεων, συγκρότημα τροφοδοσίας υλικών, αναμικτήρες, αναδευτήρες και αντλίες ενέματος, και αυτόματα καταγραφικά μηχανήματα τσιμεντενέσεων.

Κάθε συγκρότημα τσιμεντενέσεων θα είναι κατάλληλου τύπου για την τροφοδοσία, ανάμιξη, ανάδευση και άντληση του ενέματος, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας.

Εκτός αν δοθεί διαφορετική έγκριση, η ελάχιστη δυναμικότητα του κάθε συγκροτήματος τσιμεντενέσεων θα είναι τριακόσια (300) λίτρα ανά λεπτό, για παροχή ενέματος σε συνεχή, αδιάκοπη ροή, με πίεση μέχρι δύο χιλιάδες (2.000) KPa στην κεφαλή της οπής τσιμεντενέσεων.

Θα υπάρχει διαθέσιμος κατάλληλος εφεδρικός εξοπλισμός αντλιών κ.λ.π. για την αδιάκοπη συνέχιση των εργασιών σε περίπτωση βλάβης. Κάθε αντλία τσιμεντενέσεων θα είναι αντλία τύπου «Moyno» κατασκευής της Εταιρείας Robbins and Mayers, Springfield, Ohio, USA ή εγκεκριμένη ισοδύναμη.

Οι αναμικτήρες ενέματος θα είναι αναμικτήρες τύπου υψηλής ταχύτητας, που θα λειτουργούν με ταχύτητες μεγαλύτερες από τριακόσιες (300) στροφές ανά λεπτό. Δεν θα επιτραπεί η χρήση αναμικτήρων, στους οποίους η ανάμιξη γίνεται με εκτοξευτήρες πεπιεσμένου αέρα στη δεξαμενή ανάμιξης. Κάθε αναμικτήρας θα έχει δύο δεξαμενές ανάμιξης, περίπου ίσης χωρητικότητας. Τα χειριστήρια θα είναι κατά τέτοιο τρόπο διατεταγμένα, ώστε οι δεξαμενές ανάμιξης να μπορούν να λειτουργούν ανεξάρτητα ή ταυτόχρονα και το σύστημα τροφοδοσίας νερού να είναι εγκατεστημένο κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μπορεί να μετρείται η παροχή νερού προς κάθε δεξαμενή. Οι μετρητές νερού θα έχουν ενδείξεις σε λίτρα. Ο αναμικτήρας θα είναι διατεταγμένος κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να εκκενώνει το ένεμα μέσα σε κατάλληλη δεξαμενή μηχανικής ανάδευσης. Κατάλληλο κόσκινο μηχανικά δονούμενο

θα είναι τοποθετημένο στη δεξαμενή ανάδευσης για να κοσκινίζει το ένεμα που εισέρχεται στην δεξαμενή ανάδευσης από τον αναμικτήρα και από τη σωλήνωση επιστροφής του ενέματος. Τα στηρίγματα του κόσκινου δεν πρέπει να εμποδίζουν, ούτε να φράζουν τα ανοίγματα του κόσκινου.

Θα πρέπει να προβλέπεται κατάλληλη παροχή νερού στην είσοδο της αντλίας ενέματος για να διευκολύνει την απόπλυση του συστήματος και την έκπλυση των οπών τσιμεντενέσεων. Όλες οι βαλβίδες που χρησιμοποιούνται για τη ρύθμιση της ροής του ενέματος θα είναι τύπου «λιπαινόμενου πώματος», ταχείας δράσης (QUICK - ACTING LUBRICATED PLUG VALVES).

Μετρητές πίεσης, τύπου ελαστικού διαφράγματος, θα τοποθετούνται στην έξοδο της αντλίας, στη θέση ρύθμισης της πίεσης στο στόμιο της οπής που εκτελείται τσιμεντένεση και σε οποιαδήποτε άλλη θέση που κρίνεται απαραίτητη από την Υπηρεσία.

Οι αναδευτήρες θα είναι ίσης ή μεγαλύτερης χωρητικότητας από τις δεξαμενές ανάμιξης και θα βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη από εκατό (100) μέτρα από την οπή στην οποία εκτελείται τσιμεντένεση. Θα πρέπει να προβλεφθεί παροχή αέρα από τον αναμικτήρα στον αναδευτήρα.

Τους σωλήνες παροχής ενέματος και τα στεγανωτικά παρεμβύσματα θα τα προμηθεύσει ο Ανάδοχος. Τα παρεμβύσματα θα είναι τύπου πεπιεσμένου αερίου ή τύπου με διαστελλόμενους δακτύλιους από ελαστικό, δέρμα ή άλλο κατάλληλο υλικό, που θα συνδέονται στο άκρο του σωλήνα παροχής του ενέματος. Τα στεγανωτικά παρεμβύσματα θα είναι έτσι μελετημένα, ώστε να μπορούν να διαστέλλονται για να σφραγίζουν τις οπές στα καθορισμένα βάθη και όταν διαστέλλονται, θα είναι ικανά να αντέξουν χωρίς διαρροή, πίεση νερού ίση με τη μέγιστη πίεση τσιμεντένεσης που θα χρησιμοποιηθεί.

Ο εξοπλισμός τσιμεντενέσεων θα πρέπει να συντηρείται πάντοτε κατά τρόπο που θα ικανοποιεί την Υπηρεσία και να είναι ικανός για συνεχή και αποτελεσματική λειτουργία, κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε εργασίας τσιμεντενέσεων. Οπές τσιμεντενέσεων που έχουν υποστεί ζημιές ή έχουν καταστραφεί από ελαττωματική λειτουργία του εξοπλισμού τσιμεντενέσεων θα αντικαθίστανται με άλλες οπές, χωρίς καμιά δαπάνη για τον Κύριο του Έργου.

Η διάταξη του εξοπλισμού τσιμεντενέσεων θα είναι τέτοια, ώστε να παρέχει συνεχή κυκλοφορία του ενέματος σε όλο το σύστημα και να επιτρέπει τον ακριβή έλεγχο της πίεσης με τη λειτουργία μιας βαλβίδας στο σωλήνα επιστροφής του ενέματος, ανεξάρτητα από το πόσο μικρή είναι η απορρόφηση ενέματος. Θα απαιτηθούν μετρητές πίεσης και κατάλληλες βαλβίδες στην αντλία, στο σημείο ελέγχου της πίεσης και της ροής και στην κεφαλή κάθε οπής, ώστε να εξασφαλίζεται ο απαιτούμενος έλεγχος, η παράκαμψη της ροής και το κλείσιμο. Η ρύπανση του εξοπλισμού και των σωληνώσεων θα αποφεύγεται με τη συνεχή κυκλοφορία του ενέματος και με την περιοδική απόπλυση του συστήματος με νερό. Η απόπλυση θα γίνεται με τη βαλβίδα παροχής του ενέματος κλειστή, τη βαλβίδα παροχής του νερού ανοικτή και τη λειτουργία της αντλίας στη μεγαλύτερη ταχύτητα. Κατά τη διάρκεια της εργασίας, ο Ανάδοχος θα φροντίζει για την κατάλληλη απομάκρυνση των αποβλήτων και των νερών απόπλυσης και θα απομακρύνει όλο το άχρηστο ένεμα που θα δημιουργείται από τις εργασίες του.

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει, θα συντηρεί και θα λειτουργεί συστήματα αυτόματης καταγραφής σε κατάλληλη ταινία, όλων των σχετικών στοιχείων που αφορούν την πρόοδο της τσιμεντένεσης σε κάθε οπή. Ενδεικτικά, αλλά όχι περιοριστικά, αναφέρεται η συνεχής αυτόματη καταγραφή του χρόνου, της πίεσης, του ρυθμού απορρόφησης κ.λπ.

5.5 ΥΛΙΚΑ ΕΝΕΜΑΤΟΣ

5.5.1 Σύνθεση

Εκτός αν οι τοπικές συνθήκες απαιτούν διαφορετικά, θα χρησιμοποιηθεί μίγμα τσιμεντενέματος αποτελούμενο από τσιμέντο, μπεντονίτη και νερό ή κονίαμα τσιμεντένεσης αποτελούμενο από τσιμέντο, μπεντονίτη, όπως θα απαιτηθεί, άμμο και νερό. Πρόσμικτα θα προστίθενται στα μίγματα ενέματος, κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

5.5.2 Νερό

Το χρησιμοποιούμενο στα ενέματα νερό θα είναι φρέσκο, καθαρό και απαλλαγμένο από οξέα, αλκάλια, και απαράδεκτες ποσότητες αλάτων, ιλύος, οργανικών υλών και άλλων ακαθαρσιών. Το νερό δεν πρέπει να περιέχει υλικά που θα επιδρούν αρνητικά στην αποτελεσματικότητα των εργασιών τσιμεντενέσεων ή στη συμπεριφορά του ενέματος. Εργαστηριακός έλεγχος για την καταλληλότητα του νερού μπορεί να ζητηθεί από την Υπηρεσία.

5.5.3 Τσιμέντο

Το χρησιμοποιούμενο στο ένεμα τσιμέντο θα πρέπει να συμφωνεί με τις απαιτήσεις του Κεφαλαίου 8 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών. Η χρήση τσιμέντου χύμα θα επιτρέπεται, με την προϋπόθεση ότι ο Ανάδοχος θα εξασφαλίσει αποδεκτές μεθόδους φορτοεκφόρτωσης, μεταφοράς, αποθήκευσης και μέτρησης, διαφορετικά θα χρησιμοποιείται μόνο τσιμέντο σε χάρτινους σάκους. Θα πρέπει να διατηρείται στο Εργοτάξιο αποθηκευμένη επαρκής ποσότητα τσιμέντου, ώστε να μην προκαλείται καθυστέρηση στις εργασίες τσιμεντενέσεων από έλλειψη υλικών. Στην περίπτωση που διαπιστωθεί ότι το τσιμέντο περιέχει σβώλους ή ξένες ύλες, ο Ανάδοχος θα πρέπει να κοσκινίζει το υλικό στο κόσκινο Νο. 100, χωρίς δαπάνη για τον Κύριο του Έργου, εφόσον αυτό γίνει αποδεκτό από την Υπηρεσία, άλλως θα απομακρύνει την ποσότητα του ακατάλληλου τσιμέντου.

5.5.4 Μπεντονίτης

Ο χρησιμοποιούμενος στο ένεμα μπεντονίτης θα αγοράζεται από ελληνικές πηγές και θα συνοδεύεται από Πιστοποιητικά Δοκιμών που εκτελέσθηκαν από αναγνωρισμένο Εργαστήριο. Το Πιστοποιητικό αυτό θα αναφέρει τον τύπο, την περιεκτικότητα σε φυσική υγρασία και το όριο υδαρότητας του μπεντονίτη, και θα υποβάλλεται στην Υπηρεσία για έγκριση. Το όριο υδαρότητας του μπεντονίτη θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο από τριακόσια πενήντα (350) για ένα μέσο όρο τριών (3) δοκιμών.

5.5.5 Άμμος

Η άμμος θα ανταποκρίνεται στις προδιαγραφόμενες στην παράγραφο 8.5 των Τεχνικών Προδιαγραφών απαιτήσεις με τις εξής διαφοροποιήσεις:

Η μέγιστη διάσταση και το σχήμα των κόκκων της άμμου θα είναι τέτοια, ώστε να αποκλείουν την πιθανότητα έμφραξης των σωληνώσεων παροχής κατά την άντληση ενέματος, στη χαμηλότερη προβλεπόμενη πίεση και για ένεμα με το χαμηλότερο λόγο νερού - τσιμέντου.

Η άμμος θα έχει συντελεστή λεπτότητας της έγκρισης της Υπηρεσίας.

5.5.6 Πρόσμικτα

Το πυριτικό νάτριο που θα χρησιμοποιηθεί στο ένεμα, αν δοθεί εντολή από την Υπηρεσία, θα ανταποκρίνεται στις πιο κάτω απαιτήσεις:

- Χημικός Τύπος Na_2SiO_3
- Μορφή Παχύρρευστο υγρό
- Λόγος $SiO_2/Na_2O >3$
- PH 12
- Πυκνότητα σε βαθμούς Baume 39

Άλλα πρόσμικτα, θα χρησιμοποιηθούν σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

5.5.7 Δειγματοληψία και Δοκιμές

Εκτός αν δοθεί διαφορετική εντολή, η δειγματοληψία και οι δοκιμές για κάθε υλικό, περιλαμβανομένων των προσμίκτων, θα εκτελείται όπως καθορίζεται στις ισχύουσες Προδιαγραφές ASTM ή στις αναφερόμενες στο Κεφάλαιο αυτό τροποποιήσεις τους. Η δειγματοληψία θα επιβλέπεται από την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος θα προβαίνει σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες και θα πληρώνει για όλες τις δειγματοληψίες και δοκιμές υλικών και ενέματος από εγκεκριμένο Εργαστήριο, και θα υποβάλει στην Υπηρεσία επικυρωμένα αντίγραφα όλων των εργαστηριακών εκθέσεων.

5.6 ΔΙΑΤΡΗΣΗ ΟΠΩΝ

Η θέση, το μέγεθος, το βάθος, η διεύθυνση και η απόσταση των ερευνητικών οπών και των οπών αποστράγγισης, τσιμεντενέσεων, ελέγχου και εγκατάστασης οργάνων, θα είναι σύμφωνα με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, τα Σχέδια και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Αμέσως μετά τη διακοπή ή αποπεράτωση της διάτρησης, η οπή θα προστατεύεται με την τοποθέτηση πώματος, καλύμματος, ή άλλου κατάλληλου προστατευτικού μέσου στην κεφαλή της, μέχρι την εκτέλεση της τσιμεντένεσης της οπής αυτής. Οποιαδήποτε οπή φράσσεται πριν να τσιμεντενεθεί, θα ανοίγεται με δαπάνες του Αναδόχου. Όλες οι οπές θα καθαρίζονται με έκπλυση με νερό και με πεπιεσμένο αέρα. Όλες οι διατρημένες οπές θα σημαίνονται ευκρινώς κατά τη διάρκεια της εργασίας και μετά την αποπεράτωση, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

5.6.1 Διάτρηση Ερευνητικών Οπών

5.6.1.1 Περιγραφή Εργασιών

Ο Ανάδοχος, όπου δοθεί εντολή από την Υπηρεσία, θα εκτελεί ερευνητικές γεωτρήσεις, που θα απαιτούνται για τον καθορισμό της κατάστασης των σχηματισμών του βράχου στην περιοχή της κουρτίνας τσιμεντενέσεων ή σε άλλες περιοχές του Έργου είτε από την επιφάνεια του εδάφους, είτε μέσα από τα υπόγεια έργα, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

Μπορεί να απαιτηθεί από τον Ανάδοχο να εκτελέσει ερευνητικές γεωτρήσεις στις σήραγγες και σε άλλες περιοχές, στον περιβάλλοντα βράχο, μέσα από επενδύσεις ή κατασκευές από σκυρόδεμα.

Προβλέπεται ότι οι περισσότερες ερευνητικές γεωτρήσεις θα διέρχονται δια μέσου υπερκείμενων χαλαρών εδαφικών υλικών. Ο όρος υπερκείμενα χαλαρά εδαφικά υλικά καλύπτει ευρείας έκτασης υλικά όπου περιλαμβάνονται, αλλά όχι περιοριστικά, υλικά του μανδύα αποσάθρωσης, αλλουβιακές προσχώσεις, πλευρικά κορήματα, επιχώματα, υλικά αναβαθμίδων κ.λπ. Όλα τα προηγούμενα αναφερόμενα υλικά χαρακτηρίζονται σαν υλικά επικάλυψης.

Στο βραχώδες υπόβαθρο θα γίνεται απόληψη δείγματος, με διπλό δειγματολήπτη τύπου Τ76 ή ΝΧ.

Ο Ανάδοχος μπορεί να επιλέγει τις αρχικές και ενδιάμεσες διαμέτρους κάθε γεώτρησης για διευκόλυνσή του με την προϋπόθεση ότι η ελάχιστη διάμετρος της οπής σε υλικά επικάλυψης θα είναι εκατόν ένα (101) mm και η ελάχιστη διάμετρος στο προβλεπόμενο τελικό βάθος της οπής θα είναι εβδομήντα έξι (76) mm.

Ο Ανάδοχος μπορεί να χρησιμοποιήσει ένεμα τσιμέντου ή μπεντονίτη για τη σταθεροποίηση των τοιχωμάτων της γεώτρησης για διευκόλυνσή του, μόνο μετά από έγγραφη έγκριση της Υπηρεσίας και με δική του ευθύνη. Κάθε εργασία, όπως επαναδιάτρηση τμήματος που πληρώθηκε με τσιμεντένεμα, χρόνος αργίας, έκπλυση κλπ. που έγινε για τη σταθεροποίηση των τοιχωμάτων της γεώτρησης, σύμφωνα με την πιο πάνω μέθοδο, θα γίνεται με δαπάνες του Ανάδοχου χωρίς ιδιαίτερη αποζημίωσή του.

Το ποσοστό πυρηνοληψίας δεν θα πρέπει να είναι μικρότερο του 95% σε βράχο και 60% σε υλικά επικάλυψης. Εάν το ποσοστό πυρηνοληψίας είναι μικρότερο από τα πιο πάνω αναφερόμενα όρια η Υπηρεσία, σύμφωνα με την απόλυτη κρίση της, μπορεί να αποδεχθεί ή να απορρίψει τη γεώτρηση.

Κατά την πυρηνοληψία και όπου απαιτείται, μπορεί η Υπηρεσία να ζητήσει τη λήψη δείγματος πυρήνα με φραγμό, χωρίς πρόσθετη αποζημίωση. Το δείγμα με φραγμό θα θεωρηθεί σαν πυρήνας γεωτρήσεων, όσον αφορά τα απαιτούμενα ελάχιστα ποσοστά πυρηνοληψίας.

Εάν κατά τη διάρκεια των γεωτρήσεων συναντηθούν ζώνες με αρτεσιανή πίεση, ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να προχωρήσει τη γεώτρηση, μέσα από αυτές τις ζώνες, παίρνοντας όλα τα απαιτούμενα μέτρα, χωρίς καμία πρόσθετη αποζημίωση.

Ο Ανάδοχος πρέπει να προμηθεύσει όλο το απαιτούμενο νερό για τη διάτρηση των οπών, σύμφωνα με τις προδιαγραφές αυτές. Η επανακυκλοφορία νερού διάτρησης θα είναι αποδεκτή με την προϋπόθεση ότι σε κάθε θέση γεώτρησης θα υπάρχει δεξαμενή καθίζησης, κατάλληλης χωρητικότητας, που θα πρέπει να εγκριθεί από την Υπηρεσία. Κατά την εκτέλεση της γεώτρησης θα χρησιμοποιείται μόνο καθαρό νερό.

Η δειγματοληψία θα γίνεται με τρόπο που να εξασφαλίζονται τα τοιχώματα της οπής, για εκτέλεση στη συνέχεια των δοκιμών εισπίεσης. Ο εξοπλισμός πυρηνοληψίας (καροταρίες, κοπτικά κλπ.) πρέπει να είναι κατάλληλος για

τον τύπο του υλικού στο οποίο γίνεται η δειγματοληψία και για το προδιαγραφόμενο ελάχιστο ποσοστό πυρηνοληψίας.

Για τις γεωτρήσεις σε βράχο θα χρησιμοποιείται αποκλειστικά πυρηνολήπτης διπλού τοιχώματος και αδαμαντοκορώνα αναγνωρισμένου κατασκευαστή, κατάλληλη για την επίτευξη του απαιτούμενου ποσοστού πυρηνοληψίας σε συσχετισμό με την κατάσταση του πετρώματος (π.χ. με ένθετα διαμάντια, διαμαντόσκονη, step-bit κ.λπ.).

Αμέσως μετά την απομάκρυνση του γεωτρητικού συγκροτήματος από τη θέση της γεώτρησης, ο Ανάδοχος θα επισημαίνει τη θέση αυτή με βάθρο από σκυρόδεμα.

Επάνω στο βάθρο θα πακτωθεί σωλήνας διαμέτρου είκοσι πέντε (25) mm και ύψους τουλάχιστον ενάμισι (1,50) m και μεταλλική πλάκα, πάνω στην οποία θα αναγράφεται ανάγλυφα ο αριθμός της γεώτρησης.

Ο Ανάδοχος θα γεμίσει τις ερευνητικές γεωτρήσεις με τσιμεντένεμα υπό πίεση, όπου δοθεί εντολή από την Υπηρεσία.

5.6.1.2 Κιβώτια Πυρήνων - Φωτογράφηση Κιβωτίων

Αμέσως μόλις ο πυρήνας γεωτρήσεων αφαιρεθεί προσεκτικά από τον πυρηνολήπτη θα τοποθετείται σε κατάλληλα ξύλινα κιβώτια, τύπου εγκεκριμένου από την Υπηρεσία. Τα κιβώτια πυρήνων δεν θα έχουν μήκος μεγαλύτερο από 107 cm και δεν θα περιέχουν περισσότερες από πέντε (5) παράλληλες σειρές πυρήνων ανά κιβώτιο. Θα είναι εξοπλισμένα με κάλυμμα από ξερή πλανισμένη ξυλεία με κλειδαριά. Επάνω σε κάθε κιβώτιο και στην εσωτερική και εξωτερική πλευρά του καλύμματος θα σημειώνεται με ανεξίτηλα χρώματα το Έργο, ο αριθμός της γεώτρησης, ο αριθμός και το σύνολο των κιβωτίων και τα βάθη λήψης των περιεχομένων πυρήνων. Στη μπροστινή πλευρά του κιβωτίου θα γράφεται ο αριθμός της γεώτρησης και τα βάθη των περιεχομένων πυρήνων. Οι πυρήνες θα τοποθετούνται στα κιβώτιά τους με τη σειρά του βάθους λήψης τους με διαχωριστήρες (τακάκια) καρφωμένους και οι οποίοι θα δείχνουν το βάθος κατά την έναρξη και το τέλος κάθε προχώρησης του πυρηνολήπτη. Η φορά λήψης των πυρήνων θα σημειώνεται με βέλος πάνω σ' αυτούς. Στις θέσεις που δεν έχει ληφθεί δείγμα, το αντίστοιχο διάστημα στο κιβώτιο θα σημειώνεται και θα παραμένει κενό. Σ' αυτό το διάστημα θα τοποθετείται πινακίδα με την ένδειξη «χωρίς δείγμα». Η εσωτερική πλευρά του καλύμματος και η μπροστινή πλευρά των κιβωτίων θα χρωματιστούν με λευκό χρώμα.

Για λόγους τεκμηρίωσης, ο Ανάδοχος θα παίρνει έγχρωμες φωτογραφίες των κιβωτίων, αμέσως μετά το τέλος της διάτρησης και σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας. Οι φωτογραφίες αυτές θα γίνονται με συνθήκες κατάλληλου φωτισμού, με έγχρωμο φιλμ καλής ποιότητας, λεπτής υφής και υψηλής αντίθεσης.

Κατάλληλες ετικέτες, σημεία αναφοράς κ.λπ. θα υπάρχουν πάνω στους διαχωριστήρες (τακάκια) πριν από τη φωτογράφηση. Ο Ανάδοχος θα παραδίδει στην Υπηρεσία μέσα σε δύο βδομάδες από την αποπεράτωση της γεώτρησης, τα αρνητικά, μαζί με δύο αντίτυπα κάθε φωτογραφίας ταξινομημένα κατά σειρά μέσα σε άλμπουμ. Τα αντίτυπα θα είναι 20Χ25 cm (ή στις πλησιέστερες πρότυπες διαστάσεις) σε μη γυαλιστερό χαρτί καλής ποιότητας. Η δαπάνη φωτογράφησης, εμφάνισης και εκτύπωσης των φωτογραφιών περιλαμβάνεται στη συμβατική τιμή μονάδας για τη διάτρηση ερευνητικών οπών.

Τυχόν απώλεια πυρήνα ή σύγχυση σχετικά με τη σειρά απόληψής τους μπορεί να κάνει αναγκαία την επανάληψη της γεώτρησης, με δαπάνη του Αναδόχου.

Όλα τα κιβώτια θα παραδίνονται μετά το τέλος κάθε γεώτρησης και σε χρόνο που θα καθοριστεί από την Υπηρεσία στην αποθήκη, που θα υποδειχθεί από την Υπηρεσία και θα μεταφέρονται με μεγάλη προσοχή με δαπάνη και φροντίδα του Ανάδοχου και θα υπογράφεται σχετικό πρωτόκολλο παράδοσης και παραλαβής.

Ευνόητο είναι ότι σε όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών, ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να φυλάει τα κιβώτια με τους πυρήνες σε χώρο της εκλογής του, επαρκώς προστατευμένα και σκεπασμένα με πλαστικό, έτσι ώστε τα υπόψη δείγματα να παραδίδονται στην κατάσταση που πάρθηκαν και μέσα σε κιβώτια άριστης κατάστασης.

5.6.1.3 Δελτία Γεωτρήσεων

Για κάθε γεώτρηση θα τηρούνται ημερήσια αναλυτικά δελτία όπου θα αναγράφονται λεπτομερειακά ο αριθμός και η θέση της γεώτρησης, η κλίση και η διεύθυνσή της, η ημερομηνία διάτρησης, ο τύπος και η διάμετρος της οπής, η σημειούμενη πρόοδος εργασιών, περιγραφές των διατρηθέντων στρωμάτων, το ποσοστό της πυρηνοληψίας κάθε φορά, η ταχύτητα διείσδυσης της κοπτικής κεφαλής (μέτρα / ώρα), λεπτομέρειες δειγματοληψίας πυρήνα, δοκιμών εισπίεσης νερού, σημειώσεις που αφορούν τις συνθήκες νερού (ποσοστό επιστροφής, στρώματα με αρτεσιανή πίεση, απώλειες νερού, μεταβολή στάθμης κλπ.), βάθος νερού στην γεώτρηση πριν από την έναρξη διάτρησης και στο τέλος της βάρδιας, μήκη στελεχών και σωλήνωση οπής, καθώς και τυχόν συναντώμενες δυσχέρειες και καθυστερήσεις.

Ο Ανάδοχος έχει υποχρέωση να υποβάλει κατάλληλα υπογραμμένο το αναφερόμενο αναλυτικό ημερήσιο δελτίο στην Υπηρεσία σε πέντε (5) αντίγραφα και μέσα σε 24 ώρες. Ο τύπος του δελτίου αυτού θα δοθεί στον Ανάδοχο από την Υπηρεσία.

Επίσης μετά την περάτωση κάθε γεώτρησης θα υποβάλει την αντίστοιχη γεωλογική τομή και τα υπόλοιπα στοιχεία της γεώτρησης.

5.6.1.4 Ανοχές

Για γεωτρήσεις βάθους μέχρι πενήντα (50) m η μέγιστη επιτρεπόμενη συνολική απόκλιση από την κατακόρυφο ή από το θεωρητικό άξονα της γεώτρησης θα είναι δύο τοις εκατό (2%) του αντίστοιχου βάθους διάτρησης. Για γεωτρήσεις βάθους από πενήντα (50) μέχρι εκατό (100) m η επιτρεπόμενη συνολική απόκλιση θα είναι 4%. Για βάθη μεγαλύτερα από 100 m η επιτρεπόμενη συνολική απόκλιση θα αυξάνεται σε αναλογία με το πραγματικό βάθος μετά τα (100) m. Η απόκλιση μετριέται κατά διαστήματα, με ειδικό όργανο προσανατολισμού και φωτογράφησης (φωτοκαθετόμετρο) κατασκευής της εταιρείας Eastman International Company GMBH, Hannover Γερμανίας ή με

ισοδύναμο όργανο, τύπου εγκεκριμένου από την Υπηρεσία. Η απόκλιση θα ελέγχεται σε γεωτρήσεις με βάθος μεγαλύτερο από πενήντα (50) m. Το όργανο αυτό θα προμηθευτεί ο Ανάδοχος με δαπάνη του. Ενδείξεις θα παίρνονται από τον Ανάδοχο μετά από εντολή της Υπηρεσίας. Αυτές οι μετρήσεις θα εκτελούνται σε διαστήματα όχι μεγαλύτερα από είκοσι (20) m. βάθους για κάθε γεώτρηση. Δεν θα υπάρξει χωριστή αποζημίωση για την εργασία αυτή.

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων θα συνοψίζονται από τον Ανάδοχο σε ειδική έκθεση που θα αποτελεί συμπλήρωμα του δελτίου γεώτρησης για κάθε γεώτρηση. Δύο αντίγραφα της έκθεσης θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία μαζί με δύο (2) αντίγραφα των φιλμς μετρήσεων των αποκλίσεων των γεωτρήσεων. Εάν η απόκλιση που μετρήθηκε για οποιαδήποτε γεώτρηση είναι μεγαλύτερη από τα προδιαγραφόμενα όρια, η Υπηρεσία μπορεί να αποδειχθεί ή να απορρίψει την γεώτρηση αυτή κατά την απόλυτη κρίση του.

5.6.1.5 Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να υποβάλει Τεχνική Έκθεση μετά το τέλος των εργασιών. Η έκθεση αυτή θα περιγράφει τις εργασίες, την παροχή στοιχείων που συγκεντρώθηκαν κατά την εκτέλεση των εργασιών και κατά το δυνατόν αξιολόγησή τους. Η έκθεση θα συνοδεύεται απαραίτητα από τις γεωλογικές τομές των γεωτρήσεων. Στις τομές αυτές θα παρουσιάζονται τα εξής στοιχεία:

Ονομασία γεώτρησης, συντεταγμένες και υψόμετρο κεφαλής, ημερομηνία έναρξης και λήξης γεώτρησης, τύπος γεωτρύπανου, λιθολογική τομή, τεχνικά χαρακτηριστικά των γεωτρήσεων (σωληνώσεις, διάμετροι, δειγματολήπτες κλπ.), δείγματα (τύποι αυτών), ποσοστό πυρηνοληψίας επί τοις εκατό, RQD, ταχύτητα διάτρησης σε σχέση με την εφαρμοζόμενη πίεση στην κεφαλή της κορώνας, δοκιμές εισπίεσης, γραφικές μεταβολές τους, πιεζόμετρα (απεικόνισή τους και θέσεις τοποθέτησης διάτρητων σωλήνων), στοιχεία τεκτονικής (ρωγμές, διακλάσεις κ.λπ.), στατιστικός πίνακας διακλάσεων που μετρήθηκαν στους πυρήνες (κλίση των κύριων διακλάσεων), καθώς και κάθε άλλη χρήσιμη πληροφορία, που θα ζητηθεί από την Υπηρεσία.

Η παρουσίαση των στοιχείων αυτών θα γίνεται από Γεωλόγο του Αναδόχου. Ειδικά για τη σύνταξη της λιθολογικής τομής, ο χαρακτηρισμός των δειγμάτων θα γίνεται σε συνεργασία, εάν είναι δυνατό, του Γεωλόγου του Ανάδοχου με Γεωλόγο του Κυρίου του Έργου.

Για την σύνταξη της υπόψη Έκθεσης και την παρουσίαση των πιο πάνω στοιχείων καμιά πρόσθετη αποζημίωση δεν προβλέπεται και η σχετική δαπάνη περιλαμβάνεται στη συμβατική τιμή για διάτρηση ερευνητικών οπών.

Η έκθεση αυτή θα υποβληθεί σε έξι (6) αντίτυπα. Επίσης θα υποβληθεί ένα (1) διαφανές αντίτυπο των σχεδίων της τελικής Έκθεσης καθώς και τα αρνητικά από τις φωτογραφίες των πυρήνων γεωτρήσεων.

5.6.2 Διάτρηση Οπών Αποστράγγισης

Οπές αποστράγγισης θα διατρηθούν σε φυσικά πρανή, στα πρανή των υπαίθριων εκσκαφών, στις θεμελιώσεις των κατασκευών από την επιφάνεια του εδάφους και στις υπόγειες εργασίες όπως δείχνεται στα Σχέδια ή / και σύμφωνα με εντολή της Υπηρεσίας.

Αν κατά την κρίση της Υπηρεσίας απαιτούνται συμπληρωματικές οπές, μπορεί να απαιτηθεί η διάτρηση πρόσθετων οπών αποστράγγισης πέρα από αυτές που δείχνονται στα Σχέδια, ή στα εγκεκριμένα λεπτομερή σχέδια του Ανάδοχου από την επιφάνεια του βράχου ή του σκυροδέματος σε υπαίθριες ή υπόγειες κατασκευές.

Οι οπές αποστράγγισης θα διατρηθούν με περιστροφικό ή κρουστικό περιστροφικό διατρητικό εξοπλισμό, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας. Η ελάχιστη διάμετρος των μόνιμων οπών αποστράγγισης θα είναι εβδομήντα έξι (76) mm.

Η ελάχιστη διάμετρος των προσωρινών οπών αποστράγγισης σε περιοχές που πρόκειται να εκτελεστούν τσιμεντενέσεις ή σε περιοχές, όπου δεν θα απαιτείται αποστράγγιση σε επόμενο στάδιο, θα είναι σαράντα έξι (46) mm. Στις οπές αποστράγγισης μέσα από σκυρόδεμα, η διάτρηση θα γίνεται δια μέσου σωλήνων ενσωματωμένων στο σκυρόδεμα γι' αυτό το σκοπό, εκτός αν ο Ανάδοχος μπορεί να διατρήσει αποστραγγιστικές οπές μέσα από το σκυρόδεμα χωρίς να χρησιμοποιήσει σωλήνα, με την έγκριση της Υπηρεσίας και με την προϋπόθεση ότι η μέθοδος αυτή διάτρησης των αποστραγγιστικών οπών δεν θα έχει ως αποτέλεσμα οποιαδήποτε πρόσθετη δαπάνη ή καθυστέρηση για τον Κύριο του Έργου.

Οι οπές αποστράγγισης θα διατρηθούν στις θέσεις που θα προσδιορίσει η Υπηρεσία, κατακόρυφα προς τα πάνω ή προς τα κάτω ή με κλίσεις και βάθη, όπως φαίνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

Η απόσταση μεταξύ των οπών αποστράγγισης, που θα διατρηθούν στα αντερείσματα του Φράγματος από τις σήραγγες αποστράγγισης και τσιμεντενέσεων, θα είναι γενικά δώδεκα (12) μέτρα, ενώ όπου απαιτηθεί μπορεί η Υπηρεσία να δώσει εντολή για πύκνωση ή αραίωση των οπών. Οπές αποστράγγισης δεν θα διατρηθούν σε καμιά θέση, μέχρις ότου όλες οι παρακείμενες οπές τσιμεντενέσεων, σε ελάχιστη ακτίνα πενήντα (50) m έχουν διατρηθεί και τσιμεντενεθεί στο πλήρες βάθος, εκτός αν δοθεί διαφορετική εντολή. Σε περίπτωση που οι οπές αποστράγγισης πληρωθούν με ένεμα ή φραχθούν με άλλο τρόπο με αποτέλεσμα την αχρήστευσή τους από έλλειψη φροντίδας από μέρους του Αναδόχου, ο Ανάδοχος θα επαναδιατρήσει τις οπές αυτές με δικά του έξοδα, ώστε να εξασφαλιστεί ικανοποιητική αποστράγγιση. Εάν, μετά την εκτέλεση των τσιμεντενέσεων σε μια δεδομένη περιοχή και αφού έχουν διατρηθεί οι οπές αποστράγγισης, κριθεί απαραίτητο να διατρηθούν και τσιμεντενεθούν συμπληρωματικές οπές τσιμεντενέσεων, ο Ανάδοχος μπορεί να χρειαστεί να επαναδιατρήσει οπές αποστράγγισης, που διατρήθηκαν προηγούμενα, ώστε να εξασφαλιστεί ικανοποιητική αποστράγγιση. Η επαναδιάτρηση αυτή θα πληρωθεί, με τιμή μονάδας ίση προς το πενήντα τοις εκατό (50%) της αντίστοιχης συμβατικής τιμής μονάδας ανά μέτρο για διάτρηση οπών αποστράγγισης για βάθη μεταξύ μηδέν (0) m και είκοσι πέντε (25) m ανεξάρτητα του πραγματικού βάθους.

Η Υπηρεσία μπορεί να απαιτήσει να τοποθετηθούν στις οπές αποστράγγισης διάτρητοι σωλήνες PVC, σε περιοχές όπου υπάρχει κίνδυνος κατάπτωσης ή έμφραξης της οπής λόγω εξαλλοίωσης και αποσάθρωσης του βράχου. Για οπές αποστράγγισης εβδομήντα έξι (76) mm θα χρησιμοποιηθούν σωλήνες PVC εξωτερικής διαμέτρου πενήντα (50) mm. Ο σωλήνας PVC θα έχει έξι (6) επιμήκεις εγκοπές ανά μέτρο μήκους, πλάτους ενός (1) mm και μήκους δεκαπέντε (15) cm τοποθετημένες σε ίσες αποστάσεις κατά μήκος της περιφέρειας. Επιπροσθέτως θα τοποθετηθεί και κατάλληλο γεωύφασμα για την αποφυγή έκπλυσης λεπτόκοκκων υλικών της περιβάλλουσας βραχομάζας.

5.6.3 Διάτρηση Οπών Τσιμεντενέσεων

Η διάτρηση των οπών τσιμεντενέσεων μπορεί να εκτελεσθεί από την επιφάνεια του εδάφους, του βράχου ή του σκυροδέματος και των σηράγγων αποστράγγισης και τσιμεντενέσεων. Η Υπηρεσία μπορεί να απαιτήσει την εκτέλεση πρόσθετων συμπληρωματικών οπών, κατά την κρίση του, πέρα από αυτές που φαίνονται στα Σχέδια, ή στα λεπτομερή σχέδια του Ανάδοχου, ανάλογα με τις πραγματικές συνθήκες που αποκαλύπτονται κατά την εκτέλεση της εργασίας προκειμένου να επιτευχθεί ικανοποιητική στεγανοποίηση του πετρώματος.

Ο καθορισμός των οπών τσιμεντενέσεων κουρτίνας, τάπητα και σταθεροποίησης, που θα διατρηθούν με περιστροφικό διατρητικό εξοπλισμό και εκείνων που θα διατρηθούν με περιστροφικό - κρουστικό διατρητικό εξοπλισμό, θα γίνει από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τις αντίστοιχες διατάξεις των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Για τις οπές τσιμεντενέσεων κουρτίνας, η ελάχιστη διάμετρος θα είναι για οπές με βάθος μεγαλύτερο των είκοσι πέντε (25) m πενήντα έξι (56) mm, για τα πρώτα είκοσι πέντε (25) m και σαράντα έξι (46) mm, για το υπόλοιπο μήκος της οπής, ενώ για οπές με βάθος μικρότερο των είκοσι πέντε (25) m σαράντα έξι (46) mm, εκτός αν δοθεί διαφορετική εντολή από την Υπηρεσία. Η ελάχιστη διάμετρος των οπών τσιμεντενέσεων τάπητα και των οπών τσιμεντενέσεων σταθεροποίησης θα είναι εβδομήντα έξι (76) mm και σαράντα έξι (46) mm αντίστοιχα.

Για την κατασκευή της κουρτίνας τσιμεντενέσεων θα εκτελεστούν τσιμεντενέσεις σε μία μοναδική γραμμή οπών τσιμεντενέσεων, κατά μήκος ενός άξονα, όπως δείχνεται στα Σχέδια. Εάν απαιτηθούν περισσότερες της μιας γραμμές οπών τσιμεντενέσεων σε ορισμένα τμήματα της κουρτίνας ή καθ' όλο το μήκος της, θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας μία ή περισσότερες γραμμές οπών τσιμεντενέσεων παράλληλες προς τον άξονα των οπών τσιμεντενέσεων και σε αποστάσεις από αυτόν που θα καθοριστούν από την Υπηρεσία.

Για κάθε τμήμα της κουρτίνας τσιμεντενέσεων, οι οπές που αναφέρονται στα Σχέδια ως «πρωτεύουσες οπές» θα διατρηθούν και θα τσιμεντενεθούν κατ' αρχή. Όλες οι πρωτεύουσες οπές αυτές θα διατρηθούν με περιστροφικό διατρητικό εξοπλισμό. Οι οπές αυτές θα διατρηθούν και τσιμεντενεθούν στις αποστάσεις και βάθη, που δείχνονται στα Σχέδια και κάθε φορά μέχρι το βάθος της αντίστοιχης Ζώνης, εάν υπάρχει, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Πρόσθετες ενδιάμεσες οπές θα διατρηθούν κατά μήκος της κουρτίνας τσιμεντενέσεων με τη μέθοδο του υποδιπλασιασμού των αποστάσεων μεταξύ οπών, όπως δείχνεται στα Σχέδια και όπως θα απαιτηθεί. Η ίδια διαδικασία θα ακολουθηθεί για την κατασκευή της κουρτίνας τσιμεντενέσεων μέσα από τις σήραγγες τσιμεντενέσεων και αποστραγγίσεων.

Γενικά, η διάτρηση των οπών τσιμεντενέσεων κατά μήκος της κουρτίνας τσιμεντενέσεων θα εκτελεσθεί σύμφωνα με τις διαδικασίες και τα στάδια που περιγράφονται στην παράγραφο 5.9.

Οι οπές τσιμεντενέσεων από την επιφάνεια βράχου ή σκυροδέματος, θα διανοίγονται δια μέσου σωλήνων τοποθετημένων στο βράχο ή στο σκυρόδεμα, όπως φαίνεται στα Σχέδια ή όπως περιγράφεται στην παράγραφο 5.7, εκτός των οπών που θα διατρηθούν μέσα από την επένδυση από σκυρόδεμα των σηράγγων ή μέσα από το σκυρόδεμα για τις οποίες μπορεί να επιτραπεί διάτρηση χωρίς σωλήνα, αν εγκρίνει ειδικά η Υπηρεσία.

Για τις τσιμεντενέσεις σταθεροποίησης της βραχομάζας που περιβάλλει τις σήραγγες και άλλες υπόγειες εκσκαφές, οι πρώτοι δακτύλιοι ή σειρές οπών και οι πρώτες οπές σε κάθε δακτύλιο ή σειρά οπών, θα διατρηθούν σε αραιές αποστάσεις μεταξύ τους και θα τσιμεντενεθούν πριν από τη διάτρηση και τσιμεντένεση των ενδιάμεσων δακτυλίων ή οπών. Κατ' αυτό τον τρόπο η διάτρηση και τσιμεντένεση όλων των οπών και δακτυλίων οπών κάθε οπής στο συγκεκριμένο δακτύλιο θα αποπερατώνεται, έτσι ώστε η τελική απόσταση δακτυλίων και οπών να είναι αυτή που κρίνεται απαραίτητη από τα αποτελέσματα των τσιμεντενέσεων κατά την πορεία της εργασίας. Η παραπάνω διαδοχή εργασιών θα καθοριστεί από την Υπηρεσία και θα τροποποιείται, σύμφωνα με τις εκάστοτε συνθήκες. Μετά τη διάτρηση και τσιμεντένεση των οπών σε δεδομένη περιοχή μπορεί να κριθεί απαραίτητη η εκτέλεση συμπληρωματικών τσιμεντενέσεων.

Οι οπές τσιμεντενέσεων κουρτίνας, τάπητα και σταθεροποίησης θα διανοίγονται σε όποια διεύθυνση δείχνεται στα Σχέδια ή όπως θα ορίσει η Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος δεν θα δικαιούται καμία αποζημίωση, λόγω πιθανής τροποποίησης αυτών των διευθύνσεων ή για διάτρηση οπών σε οποιαδήποτε διεύθυνση απαιτηθεί από την Υπηρεσία.

Δεν θα επιτραπεί η διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων σε απόσταση μικρότερη από δώδεκα (12) m από οπές στις οποίες εκτελείται τσιμεντένεση, ή έχει εκτελεστεί τσιμεντένεση λιγότερο από (8) ώρες πριν, ή έχουν διατρηθεί αλλά δεν έχουν τσιμεντενεθεί.

Η μέθοδος των διατρήσεων και τσιμεντενέσεων κατά ανιόντα στάδια μπορεί να χρησιμοποιηθεί, μετά από έγκριση της Υπηρεσίας, εκτός των περιοχών όπου είναι αναγκαίο, να εφαρμοστεί η μέθοδος διατρήσεων και τσιμεντενέσεων κατά κατιόντα στάδια, όπως δείχνεται στα Σχέδια, ή όπως θα καθοριστεί από την Υπηρεσία. Στην περίπτωση αυτή, οι εργασίες θα συνίστανται στη διάτρηση της οπής μέχρι περιορισμένο βάθος, εκτέλεση τσιμεντενέσεων μέχρι το βάθος αυτό και καθαρισμό της οπής τσιμεντενέσεων με έκπλυση με νερό ή άλλα κατάλληλα μέ-

σα, προτού το ένεμα στην οπή πήξει τόσο ώστε να απαιτείται επαναδιάτρηση. Στη συνέχεια θα αφήνεται να παρέλθει ο απαραίτητος χρόνος για την αρχική πήξη του ενέματος στον περιβάλλοντα την οπή χώρο, θα ακολουθεί διάτρηση της οπής σε μεγαλύτερο βάθος, εκτέλεση τσιμεντένεσης κ.ο.κ. Η διαδοχή διάτρησης και τσιμεντένεσης της οπής σε διάφορα βάθη μέσα σε κάθε Ζώνη της κουρτίνας τσιμεντενέσεων θα συνεχιστεί, μέχρις ότου το απαιτούμενο τελικό βάθος της οπής έχει πλήρως διατρηθεί και τσιμεντενεθεί κατά τρόπο που να ικανοποιεί την Υπηρεσία.

Η επαναδιάτρηση που μπορεί να απαιτηθεί, λόγω παράλειψης του Αναδόχου να καθαρίσει την οπή έγκαιρα, πριν από την πήξη του ενέματος, θα εκτελεστεί με δαπάνη του Αναδόχου, εκτός από την περίπτωση που αφεθεί να πήξει το ένεμα, κατόπιν γραπτής εντολής της Υπηρεσίας, οπότε η επαναδιάτρηση θα πληρώνεται με τιμή μονάδας ίση με το πενήντα τοις εκατό (50%) της αντίστοιχης συμβατικής τιμής μονάδας για τη διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων σε στάδια μεταξύ μηδέν (0) και είκοσι πέντε (25) m βάθους, ανεξάρτητα από το πραγματικό βάθος. Καμία πρόσθετη αποζημίωση πέρα από τις συμβατικές τιμές μονάδας για διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων κατά κατιόντα στάδια, δεν θα καταβληθεί, λόγω των απαιτήσεων διακοπής της διάτρησης των οπών, προκειμένου να εκτελεστεί η τσιμεντένεση και να καθαρισθεί η οπή, πριν από τη συνέχιση της διάτρησης ή για οποιαδήποτε μετακίνηση του εξοπλισμού, που ενδεχόμενα θα απαιτηθεί λόγω εκτέλεσης των διατρήσεων και τσιμεντενέσεων σε διαδοχικά εναλλασσόμενα στάδια, όπως περιγράφεται παραπάνω.

5.6.4 Διάτρηση Οπών Ελέγχου

Κατά τη διάρκεια των εργασιών διάτρησης και τσιμεντένεσης οπών τσιμεντένεσης, θα απαιτηθεί η διάτρηση οπών ελέγχου, ελάχιστης διαμέτρου εβδομήντα έξι (76) mm με πυρηνοληψία, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας. Οι οπές ελέγχου θα διανοίγονται σε στάδια με ταυτόχρονη εκτέλεση δοκιμών εισπίεσης, σε οποιαδήποτε διεύθυνση και σε βάθος μέχρι και εκατό πενήντα (150) m. Μετά το πέρας της διάτρησης στις οπές ελέγχου θα εκτελείται τσιμεντένεση υπό πίεση. Οι οπές ελέγχου θεωρούνται σαν οπές τσιμεντενέσεων και θα ισχύουν γι' αυτές, όσον αφορά τη διάτρηση, έκπλυση, δοκιμές εισπίεσης και εκτέλεση της τσιμεντένεσης, οι απαιτήσεις που περιγράφονται στις υποπαραγράφους 5.6.1 έως 5.6.3 και τις παραγράφους 5.7 και 5.9.

5.6.5 Διάτρηση Οπών για Εγκατάσταση Οργάνων

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει όλες τις διατρήσεις των οπών για την εγκατάσταση των πιεζομετρικών κυττάρων στη θεμελίωση του φράγματος, για τα φρεάτια παρατήρησης στάθμης, τα κλισιόμετρα, τα όργανα τύπου IDEL, τους επιταχυνσιογράφους, τα μηκυνσιόμετρα, τα αγκύρια σύγκλισης, τα πνευματικά καθιζησίμετρα, τα ηλεκτρικά πιεζόμετρα δονούμενης χορδής και τα κύτταρα μέτρησης φορτίου. Η ελάχιστη διάμετρος κάθε οπής θα είναι όπως καθορίζεται από τους κατασκευαστές των οργάνων.

Ο καθορισμός των οπών που θα διατρηθούν με περιστροφικό γεωτρύπανο και αυτών που θα διατρηθούν με περιστροφικοκρουστικό γεωτρύπανο θα γίνει από την Υπηρεσία.

Στις οπές που θα χρησιμοποιηθεί περιστροφικό γεωτρύπανο, θα γίνεται πυρηνοληψία, εκτός αν δοθεί διαφορετική εντολή από την Υπηρεσία. Πριν την εγκατάσταση των οργάνων μέτρησης, οι οπές θα εκπλυθούν και θα εκτελεστούν δοκιμές εισπίεσης με νερό, όπως θα καθοριστεί από την Υπηρεσία.

5.6.6 Σωλήνωση των Οπών

Όπου απαιτείται διάτρηση οπών μέσα σε υπερκείμενα χαλαρά εδαφικά υλικά, ή μέσα σε έντονα κερματισμένο βράχο, θα χρησιμοποιούνται μεταλλικές σωληνώσεις, για την αντιστήριξη των τοιχωμάτων των οπών. Κατά κανόνα δεν θα απαιτηθεί σωλήνωση για τις οπές σε βράχο, όμως σε ορισμένες περιοχές της κουρτίνας τσιμεντενέσεων και σε ορισμένες οπές για εγκατάσταση οργάνων, μπορεί να απαιτηθεί σωλήνωση των οπών, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

Στις οπές εγκατάστασης οργάνων, οι σωληνώσεις μέσα σε υπερκείμενα χαλαρά εδαφικά υλικά θα παραμένουν στη θέση τους, εκτός αν δοθεί διαφορετική εντολή από την Υπηρεσία.

Εάν απαιτηθεί επαναδιάτρηση οπών, εξαιτίας κατάπτωσης ή έμφραξης ή τσιμεντένεσης των οπών, αυτή θα εκτελείται χωρίς καμιά δαπάνη για τον Κύριο του Έργου. Προστατευτική σωλήνωση οπών αποστράγγισης περιγράφεται στην υποπαράγραφο 5.6.2 παραπάνω.

Καμία πληρωμή δεν θα γίνεται για σωλήνωση οπών που μπορεί να απαιτηθεί κατά τη διάτρηση των οπών τσιμεντενέσεων, ερευνητικών οπών, οπών ελέγχου, οπών για τοποθέτηση οργάνων, και που αφήνεται στη θέση της είτε για διευκόλυνση του Αναδόχου, είτε με εντολή της Υπηρεσίας και οι σχετικές δαπάνες θα περιλαμβάνονται στις αντίστοιχες συμβατικές τιμές για τη διάτρηση των οπών.

5.6.7 Έλεγχος Οπών για Απόκλιση

Ο Ανάδοχος θα ελέγχει, χωρίς καμία πρόσθετη δαπάνη για τον Κύριο του Έργου, όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 5.6.1.4 την απόκλιση όλων των οπών για την εγκατάσταση οργάνων και όλων των οπών ελέγχου που έχουν μήκος ίσο ή μεγαλύτερο των πενήντα (50) m, καθώς και ένα ποσοστό, όχι μεγαλύτερο από δέκα πέντε τοις εκατό (15%), όλων των οπών τσιμεντενέσεων μήκους ίσου ή μεγαλύτερου από πενήντα (50) m, που θα ζητήσει η Υπηρεσία.

Όταν τα αποτελέσματα αυτού του ελέγχου σε οποιοδήποτε σημείο φανερώνουν αποκλίσεις του διατρημένου μέχρι αυτού του σημείου μήκους της οπής, μεγαλύτερες των επιτρεπομένων, όπως καθορίζονται στην παράγραφο 5.6.1.4, τότε μπορεί να απαιτηθεί από τον Ανάδοχο, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, να διανοίξει νέα οπή χωρίς καμία δαπάνη για τον Κύριο του Έργου.

5.7. ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΚΑΙ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΠΕΣ ΤΣΙΜΕΝΤΕΝΕΣΕΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΕΩΝ

5.7.1 Αντικείμενο

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει, κατασκευάσει και τοποθετήσει όλους του μεταλλικούς σωλήνες, τα ειδικά τεμάχιά τους, τις τάπες τσιμεντενέσεων και τα στόμια εξόδου τσιμεντενέματος, που απαιτούνται για την εκτέλεση του

προγράμματος τσιμεντενέσεων και αποστραγγίσεων, όπως φαίνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

5.7.2 Υλικά

Τα ειδικά τεμάχια των σωλήνων, οι τάπες τσιμεντενέσεων και τα στόμια εξόδου τσιμεντενέματος θα προμηθεύονται, κόβονται, κοχλιοτομούνται, και θα κάμπτονται, όπως απαιτείται, και θα κατασκευάζονται και εντοιχίζονται από τον Ανάδοχο. Οι σωλήνες θα είναι πρότυποι, μαύροι σιδηροσωλήνες και θα συμφωνούν με την Προδιαγραφή ASTM A-120. Τα ειδικά τεμάχια των σωλήνων θα είναι από μαλακό σίδηρο και θα συμφωνούν με την Προδιαγραφή ASTM A-338.

Τα στόμια εξόδου τσιμεντενέματος στο πώμα των Σηράγγων Εκτροπής πρέπει να συμφωνούν με τα Πρότυπα και τις Προδιαγραφές που περιγράφονται στην υποπαράγραφο 9.2.4, ή όπως αλλιώς εγκριθεί από την Υπηρεσία. Πάντως οι σωλήνες και τα ειδικά τεμάχια των σωλήνων μπορεί να συμφωνούν με ισοδύναμα ισχύοντα Πρότυπα και Προδιαγραφές, καθιερωμένα και εγκεκριμένα στη χώρα παραγωγής τους, αντί των προαναφερθέντων Προτύπων και Προδιαγραφών, σύμφωνα με έγκριση της Υπηρεσίας. Οι διαστάσεις των σωλήνων και των ειδικών τεμαχίων τους θα είναι όπως φαίνεται στα Σχέδια ή όπως θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία.

5.7.3 Εκτέλεση της Εργασίας

Οι μεταλλικοί σωλήνες θα ενσωματώνονται σε βράχο ή σε σκυρόδεμα για τους παρακάτω σκοπούς: αποστραγγίσεις, εισαγωγή κονιάματος ή ενέματος για τσιμεντενέσεις επαφής, εξαερισμός σε θέσεις υπερεκσκαφών, όπου μπορεί να δημιουργηθούν θύλακες αέρα κατά την εισαγωγή ενέματος για τις τσιμεντενέσεις επαφής, εισαγωγή ενέματος για τις τσιμεντενέσεις σταθεροποίησης του βράχου, γύρω από τις διάφορες σήραγγες, όπως φαίνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με εντολές της Υπηρεσίας. Οι τοποθετημένοι σε σκυρόδεμα σωλήνες τσιμεντενέσεων θα τερματίζουν σε απόσταση όχι μικρότερη από οκτώ (8) cm από την εξωτερική επιφάνεια του σκυροδέματος, εκτός εάν δείχνεται διαφορετικά στα Σχέδια, ή δοθούν άλλες οδηγίες από την Υπηρεσία.

Τυποποιημένος σύνδεσμος και τάπα περιτυλιγμένη με κατάλληλο υλικό, θα συνδεθούν στο σωλήνα τσιμεντένεσης και θα επεκταθούν πέρα από την εξωτερική επιφάνεια του σκυροδέματος, όπως δείχνουν τα Σχέδια, για να διευκολύνουν την αφαίρεση μετά την τσιμεντένεση. Οι οπές που δημιουργούνται μετά την αφαίρεση της τάπας τσιμεντενέσεων θα γεμίζουν αμέσως και πλήρως με ξηρό κονίαμα, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κεφαλαίου 8 «Σκυρόδεμα».

Οι σωλήνες αποστράγγισης θα γεμίζονται και θα ταπώνονται, όπως δείχνουν τα Σχέδια ή όπως δώσει εντολή η Υπηρεσία. Οι διαστάσεις του σωλήνα τσιμεντένεσης για κάθε οπή και το βάθος εγκατάστασης του σωλήνα για τις τσιμεντενέσεις θεμελίωσης θα είναι, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία.

Πριν από τη διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων από εκτεθειμένες επιφάνειες, καθοδηγητικοί σωλήνες με κατάλληλη σήμανση για το χαρακτηρισμό της οπής, θα τοποθετούνται στερεά μέσα στις διευρυμένες οπές. Οι σωλήνες για τσιμεντενέσεις και αποστραγγίσεις, με κατάλληλη σήμανση για το χαρακτηρισμό της οπής, θα ενσωματωθούν στο σκυρόδεμα από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα Σχέδια ή τις εντολές της Υπηρεσίας. Οι σωλήνες τσιμεντένεσης θα αγκυρώνονται στο βράχο ή το σκυρόδεμα, και τα διάκενα γύρω από τους σωλήνες θα σφραγίζονται προσεκτικά με στουπί, τσιμεντένεμα ή άλλο κατάλληλο υλικό για να εμποδίζεται η είσοδος σκυροδέματος ή άλλων ξένων υλικών, πριν από την τσιμεντένεση. Όλα τα στουπιά ή άλλα κατάλληλα υλικά που απαιτούνται για τη σφράγιση θα προμηθεύονται από τον Ανάδοχο.

Όλοι οι σωλήνες και τα ειδικά τεμάχιά τους, τα οποία πρόκειται να εντοιχιστούν στο βράχο ή στο σκυρόδεμα θα καθαρίζονται καλά από όλες τις ακαθαρσίες, λιπαρές ουσίες, ένεμα και κονίαμα αμέσως πριν από την ενσωμάτωση τους στο σκυρόδεμα. Οι σωλήνες και τα ειδικά τεμάχιά τους θα συναρμολογούνται και θα τοποθετούνται προσεκτικά, θα στερεώνονται σταθερά στη θέση τους και θα προστατεύονται από ζημιά κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος. Θα πρέπει να δοθεί προσοχή για να αποφευχθεί η έμφραξη ή άλλες φθορές των σωλήνων πριν από την τσιμεντένεση, και οποιοσδήποτε σωλήνας έχει εμφραχθεί ή φθαρεί από οποιαδήποτε αιτία, θα καθαρίζεται ή θα αντικαθίσταται με δαπάνες του Ανάδοχου.

Τα στόμια εξόδου τσιμεντενέματος στο πώμα από σκυρόδεμα των Σηράγγων Εκτροπής θα τοποθετηθούν, όπως φαίνεται στα Σχέδια, ή όπως αλλιώς εγκριθεί από την Υπηρεσία.

5.8 ΕΚΠΛΥΣΗ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ ΕΙΣΠΙΕΣΗΣ ΓΙΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΟΠΕΣ, ΟΠΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΟΠΕΣ ΤΣΙΜΕΝΤΕΝΕΣΕΩΝ

5.8.1 Ερευνητικές Οπές

Ο Ανάδοχος θα απαιτηθεί να εκτελέσει, χωρίς πρόσθετη αποζημίωση για την εκτέλεση της εργασίας αυτής πέρα από τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές, δοκιμές εισπίεσης νερού με τη μέθοδο Lugeon με μονό στεγανωτικό παρέμβυσμα, κατά τη διάρκεια της διάτρησης.

Δοκιμές με διπλό παρέμβυσμα μπορεί να ζητηθούν από την Υπηρεσία, μετά το τέλος της διάτρησης.

Όλες οι δοκιμές εισπίεσης θα εκτελεστούν παρουσία και με την επίβλεψη της Υπηρεσίας.

Δοκιμές εισπίεσης θα εκτελούνται σε όλο το μήκος της οπής και ανά τμήματα μήκους πέντε (5) m ή όπως αλλιώς ορίσει η Υπηρεσία.

Όταν πρόκειται να γίνει δοκιμή εισπίεσης θα διακόπτεται η διάτρηση και η δοκιμή θα γίνεται στο χαμηλότερο πεντάμετρο τμήμα της γεώτρησης με τη χρήση στεγανωτικού παρεμβύσματος που θα στερεώνεται στα τοιχώματα της οπής και σε απόσταση πέντε (5) m από τον πυθμένα ή σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας. Πριν αρχίσει η δοκιμή εισπίεσης η οπή θα εκπλύνεται, με καθαρό νερό υπό πίεση ή και αέρα υπό πίεση, μέχρις ότου το νερό επιστροφής, είναι καθαρό και επί δέκα πέντε (15) λεπτά τουλάχιστον.

Στη συνέχεια η οπή θα γεμίζεται με καθαρό νερό και θα εγκαταλείπεται για μια μέγιστη περίοδο τριάντα (30) λε-

πτών, ενώ θα καθορίζεται από τον Ανάδοχο με την επίβλεψη της Υπηρεσίας, η στάθμη των υπόγειων υδάτων. Στη συνέχεια θα εισάγεται το στεγανωτικό παρέμβυσμα στην επιθυμητή στάθμη και ο Ανάδοχος θα πρέπει να βεβαιωθεί ότι δεν εμποδίζεται η εισροή όταν το παρέμβυσμα δεν έχει τεθεί υπό πίεση. Κατά κανόνα η μέγιστη πίεση νερού σε κάθε δοκιμή δεν θα υπερβαίνει το βάρος του υπερκείμενου βράχου, ή όπως καθορίσει η Υπηρεσία. Το φαινόμενο βάρος του βράχου μπορεί να ληφθεί ίσο με 2,7 t/m^3.

Κατά τη δοκιμή εισπίεσης η πίεση θα εφαρμοστεί σε αυξανόμενες και στη συνέχεια σε ελαττούμενες βαθμίδες, όπως θα καθορίζεται από την Υπηρεσία (π.χ. 250,500,1000,500,250 KPa).

Προβλέπονται συνολικά 5 βαθμίδες πίεσης ανά δοκιμή και η μέγιστη απαιτούμενη πίεση στην κεφαλή του υψηλότερου διατρητικού στελέχους θα είναι 1500 KPa. Σε κάθε δοκιμή εισπίεσης νερού, όταν δεν είναι δυνατό να διατηρηθεί η απαιτούμενη σταθερή πίεση λόγω διαρροών γύρω από το παρέμβυσμα, αυτό θα τοποθετείται πενήντα (50) cm και στην ανάγκη και ένα (1) m χαμηλότερα, ή ψηλότερα από την αρχική του θέση μετά από έγκριση της Υπηρεσίας. Εάν η προσπάθεια αυτή, για την επίτευξη στεγάνωσης, δεν έχει αποτέλεσμα τότε το παρέμβυσμα θα ανασύρεται, θα επιθεωρείται, θα επανατοποθετείται και θα γίνεται νέα προσπάθεια επίτευξης στεγάνωσης του παρεμβύσματος.

Σε κάθε βαθμίδα εφαρμοζόμενης πίεσης νερού ο Ανάδοχος θα διατηρεί την απαιτούμενη πίεση σταθερή για συνολικό χρόνο δέκα (10) λεπτών τουλάχιστον.

Ο εξοπλισμός για τις δοκιμές εισπίεσης θα πρέπει να έχει ικανότητα παροχής νερού τουλάχιστον εκατόν πενήντα (150) λίτρων ανά λεπτό και μέγιστη πίεση χίλια πεντακόσια (1500) KPa εκτός εάν απαιτήσει διαφορετικά η Υπηρεσία.

Θα υπάρχει δυνατότητα συνεχούς ρύθμισης των πιέσεων και των παροχών. Θα επιτραπεί η χρησιμοποίηση μόνο φυγόκεντρων αντλιών για την παροχή νερού. Η εφαρμογή άλλων τύπων αντλιών θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Εάν δεν προδιαγράφεται διαφορετικά, τα στεγανωτικά παρεμβύσματα θα είναι διασταλτικού τύπου με ελαστικά περιβλήματα. Η διαστολή των παρεμβυσμάτων θα γίνεται από την κεφαλή της γεώτρησης με μηχανικά μέσα, εκτός από την περίπτωση που θα χρησιμοποιηθούν στεγανωτικά παρεμβύσματα τύπου αερίου. Το μήκος του περιβλήματος θα είναι τουλάχιστον τέσσερις (4) φορές μεγαλύτερο από τη διάμετρο της οπής. Η εσωτερική διάμετρος του παρεμβύσματος δεν θα είναι μικρότερη από δεκαεννέα (19) mm. Οι συσκευές για τις δοκιμές εισπίεσης και τα στελέχη του γεωτρύπανου θα βαθμονομούνται από τον Ανάδοχο, όπως απαιτείται από την Υπηρεσία και δεν θα χρησιμοποιούνται πριν από την έγκριση της Υπηρεσίας. Η βαθμονόμηση θα ελέγχεται κατά διαστήματα, ύστερα από αίτηση της Υπηρεσίας. Η πίεση νερού πρέπει να διατηρείται, κατά το δυνατό, σταθερή και θα μετριέται με μανόμετρα πίεσης τύπου BOURDON, που η ακρίβειά τους θα ελέγχεται περιοδικά. Η συσκευή μέτρησης της παροχής θα πρέπει να μετράει την παροχή με ακριβή δέκα τοις εκατό (10%) για παροχές μεγαλύτερες από μισό (0,5) lt/min

Όπου εκτελεσθούν δοκιμές εισπίεσης με διπλό παρέμβυσμα, η διαδικασία για την εφαρμογή της πίεσης νερού θα είναι ίδια με αυτή που προδιαγράφεται για τις δοκιμές με μονό παρέμβυσμα. Η απόσταση μεταξύ των παρεμβυσμάτων θα είναι πέντε (5) m ή όπως θα καθοριστεί από την Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος έχει την υποχρέωση να τηρεί δελτία με όλα τα στοιχεία των δοκιμών εισπίεσης και να τα υποβάλει στην Υπηρεσία μέσα σε είκοσι τέσσερις (24) ώρες από το τέλος της δοκιμής. Τα έντυπα των δελτίων θα πρέπει να έχουν εγκριθεί από την Υπηρεσία, ο οποίος θα καθορίσει και τον αριθμό των αντιγράφων που θα υποβάλει ο Ανάδοχος.

Τα δελτία θα πρέπει να περιέχουν, αλλά όχι περιοριστικά, τα ακόλουθα στοιχεία:

1. Αριθμό γεώτρησης
2. Βάθος τμήματος που εκτελέσθηκε η δοκιμή εισπίεσης
3. Ημερομηνία και χρόνο εκτέλεσης της δοκιμής
4. Στάθμη υπογείων υδάτων, πριν και μετά τη δοκιμή
5. Ύψος του μανόμετρου BOURDON πάνω από την επιφάνεια του εδάφους
6. Απώλεια πίεσης μεταξύ του μανόμετρου BOURDON και του τμήματος της δοκιμής
7. Απώλεια νερού σε λίτρα για κάθε λεπτό και για κάθε βαθμίδα πίεσης
8. Τύπο παρεμβυσμάτων
9. Ειδικές παρατηρήσεις, όπως διαρροές, μεταβολές στην πίεση κλπ.

5.8.2 Οπές Τσιμεντενέσεων και Ελέγχου

Πριν αρχίσει η τσιμεντένεση σε οποιαδήποτε οπή, αυτή θα εκπλυθεί πλήρως με καθαρό νερό και αέρα υπό πίεση, κάτω από την επίβλεψη της Υπηρεσίας.

Διατεμνόμενες ασθενείς ζώνες, διακλάσεις ή ρήγματα που μπορεί να είναι πληρωμένα με λεπτόκοκκα ή άλλα υλικά που εκπλύνονται από το νερό, θα καθαρίζονται πλήρως με νερό υπό πίεση και αέρα υπό πίεση για την απομάκρυνση όσο το δυνατό περισσότερου τέτοιου υλικού και μέχρις ότου το επιστρεφόμενο νερό είναι καθαρό. Τα υλικά αυτά θα αποβάλλονται από μία ή περισσότερες οπές με την παροχή νερού υπό πίεση σε μια παρακείμενη οπή. Όλες οι οπές που είναι αρκετά υδατοστεγείς, ώστε να επιτρέψουν την ανάπτυξη της μέγιστης απαιτούμενης πίεσης, θα εκπλυθούν με την πίεση αυτή και η έκπλυση θα συνεχίζεται, εφόσον παρατηρείται αύξηση της παροχής απορρόφησης του νερού. Οπές με μικρή υδατοστεγανότητα και στις οποίες μπορεί να αναπτυχθεί, μικρή ή μηδενική πίεση θα εκπλυθούν για ένα διάστημα πέντε (5) λεπτών ή για τόσο χρονικό διάστημα, ώστε να έχουν απομακρυνθεί τα υλικά πλήρωσης των ασυνεχειών, όπως αυτό θα διαπιστώνεται από τη διαφυγή θολού νερού από επιφανειακές ασυνέχειες ή μέσα από γειτονικές οπές τσιμεντενέσεων.

Μετά το τέλος της έκπλυσης, σε όλες τις πρωτεύουσες οπές τσιμεντενέσεων κουρτίνας, τις οπές ελέγχου και ένα

ποσοστό δέκα τοις εκατό (10%) των υπόλοιπων οπών τσιμεντενέσεων κουρτίνας θα εκτελούνται δοκιμές εισπίεσης με καθαρό νερό, με την επίβλεψη της Υπηρεσίας.

Οι δοκιμές εισπίεσης νερού θα εκτελούνται όπως περιγράφεται αναλυτικά στην παράγραφο 5.8.1 για τις ερευνητικές οπές και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Στις οπές τσιμεντενέσεων σταθεροποίησης δεν θα εκτελεστούν δοκιμές εισπίεσης. Όμως η Υπηρεσία μπορεί να απαιτήσει την εκτέλεση δοκιμών εισπίεσης σε αριθμό οπών τσιμεντενέσεων σταθεροποίησης, που δεν θα υπερβεί το δέκα τοις εκατό (10%) του ολικού αριθμού των οπών τσιμεντενέσεων σταθεροποίησης.

5.9 ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΣΙΜΕΝΤΕΝΕΣΕΩΝ

5.9.1 Γενικά

Όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 5.2, τσιμεντενέσεις θα απαιτηθεί να γίνουν για την κουρτίνα τσιμεντενέσεων και τον τάπητα του Φράγματος, στις θεμελιώσεις των κατασκευών, στις σήραγγες και σε άλλες θέσεις.

Τσιμεντενέσεις επαφής μπορεί να απαιτηθούν στις σήραγγες αποστράγγισης και τσιμεντενέσεων, τον Εκκενωτή Πυθμένα και στο Πώμα από σκυρόδεμα της Σήραγγας Εκτροπής.

Οι εργασίες διάτρησης και τσιμεντένεσης θα γίνονται κατά Ζώνες, εάν υπάρχουν, με τη μέθοδο του υποδιπλασιασμού των αποστάσεων, με τη μέθοδο τσιμεντένεσης κατά ανιόντα ή κατιόντα στάδια, όπως καθορίζεται στην παράγραφο 5.3, όπως περιγράφεται εδώ και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Οι διαστάσεις, οι αποστάσεις, τα βάθη, οι διευθύνσεις των οπών και των Ζωνών και Τμημάτων, αν υπάρχουν, για το πρόγραμμα τσιμεντενέσεων που θα εκτελεσθούν θα είναι, όπως φαίνεται στα Σχέδια ή όπως θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία. Όλες οι τσιμεντενέσεις πίεσης θα εκτελούνται με την επίβλεψη της Υπηρεσίας και σύμφωνα με τις γενικές διαδικασίες που περιγράφονται στην παράγραφο αυτή. Λεπτομέρειες για τις εργασίες τσιμεντενέσεων, που δεν αναφέρονται εδώ θα καθορίζονται από την Υπηρεσία.

5.9.2 Πιέσεις Τσιμεντενέσεων για την Κουρτίνα Τσιμεντενέσεων και τις Τσιμεντενέσεις Τάπητα

Οι πιέσεις των τσιμεντενέσεων δεν θα είναι μεγαλύτερες από αυτές που προδιαγράφονται εδώ ή καθορίζονται στα Σχέδια, εκτός αν δοθεί γραπτή εντολή από την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να δώσει μεγάλη προσοχή κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των τσιμεντενέσεων και να διαθέσει τα απαραίτητα όργανα μέτρησης για να εξασφαλίσει ότι οι πιέσεις τσιμεντενέσεων δεν υπερβαίνουν τις προδιαγραφόμενες. Οι πιέσεις στον πυθμένα του στεγανωτικού παρεμβύσματος δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερες από τις προδιαγραφόμενες μέγιστες πιέσεις, εκτός αν δοθεί άλλη εντολή από την Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος θα τοποθετεί στις επιφάνειες θεμελίωσης και σε σημεία που θα καθοριστούν από την Υπηρεσία, τοπογραφικά σημεία αναφοράς κατάλληλα για τη μέτρηση τυχόν ανύψωσης της επιφάνειας θεμελίωσης, που μπορεί να προξενηθεί κατά τις δοκιμές εισπίεσης ή τις τσιμεντενέσεις πίεσης. Οι μετρήσεις ανύψωσης θα εκτελούνται από την Υπηρεσία και θα πρέπει να έχουν ακρίβεια πέντε (5) mm. Εάν διαπιστωθεί οποιαδήποτε ανύψωση, οι δοκιμές εισπίεσης, ή οι εργασίες τσιμεντενέσεων θα διακοπούν και δεν θα επαναρχίσουν, μέχρις ότου δοθεί σχετική εντολή της Υπηρεσίας.

Για τις τσιμεντενέσεις τάπητα κάτω από τις Ζώνες 1, 2, 2α και 3d του Φράγματος η μέγιστη πίεση τσιμεντενέσεων θα είναι 50 KPa.

Στις τσιμεντενέσεις κουρτίνας θα εφαρμόζεται μέγιστη πίεση τσιμεντενέσεων 25 KPa ανά μέτρο βάθους οπής που θα μετράται στο μέσον του υπό δοκιμή σταδίου εκτός από τα πάνω πέντε (5) m των οπών τσιμεντενέσεων, όπου η μέγιστη πίεση τσιμεντένεσης θα είναι ίση με 50 KPa και μεταξύ των 5 έως 10 μέτρων των οπών τσιμεντενέσεων, όπου η μέγιστη πίεση τσιμεντένεσης θα είναι ίση με 100 KPa ή σύμφωνα με άλλη οδηγία της Υπηρεσίας.

5.9.3 Διαδικασία Τσιμεντενέσεων

5.9.3.1 Γενικά

Καμία τσιμεντένεση δεν θα γίνει σε οποιοδήποτε τμήμα της κουρτίνας τσιμεντενέσεων μέχρις ότου περατωθούν όλες οι εργασίες ανατινάξεων στην περιοχή αυτή, ώστε να μην δημιουργηθεί ζημιά και να μην επηρεασθεί η ακεραιότητα της κουρτίνας τσιμεντενέσεων. Η ελάχιστη αποδεκτή απόσταση μεταξύ περατωμένης κουρτίνας τσιμεντενέσεων και θέσεως ανατινάξεων εξαρτάται από την ποσότητα των εκρηκτικών που πυροδοτούνται σε μία δεδομένη χρονική στιγμή και την ποιότητα της βραχομάζας που βρίσκεται μεταξύ των δύο αυτών θέσεων. Για κάθε θέση της κουρτίνας τσιμεντενέσεων για την οποία θα παρουσιάζεται θέμα απόστασης από περιοχή ανατινάξεων, η Υπηρεσία θα καθορίζει την ελάχιστη επιτρεπτή απόσταση που θα αντιστοιχεί σε μία μέγιστη συνολική ποσότητα εκρηκτικών ταυτόχρονης πυροδότησης. Η ελάχιστη επιτρεπτή απόσταση δεν μπορεί είναι μικρότερη από τριάντα (30) m. Θα απαιτείται έγκριση της Υπηρεσίας πριν από την έναρξη τσιμεντενέσεων σε οποιοδήποτε τμήμα της κουρτίνας τσιμεντενέσεων.

Καμία οπή τσιμεντενέσεων δεν θα διατρηθεί εάν βρίσκεται σε απόσταση μικρότερη από δώδεκα (12) μέτρα από άλλη οπή που έχει ήδη διατρηθεί, αλλά δεν έχει τσιμεντενεθεί, ή από άλλη οπή που έχει τσιμεντενεθεί στις τελευταίες οκτώ (8) ώρες, ή ακόμη από οπή στην οποία εκτελείται τσιμεντένεση (βλ. και παράγρ. 5.6.3).

Πάντως ο Ανάδοχος μπορεί να διατρήσει, εάν του δοθεί σχετική εντολή, σειρά παρακείμενων οπών σε αποστάσεις μικρότερες των δώδεκα (12) m, να καθαρίσει με πλύσιμο τις διακλάσεις της παρεμβαλλόμενης βραχομάζας με άντληση νερού σε μία ή περισσότερες οπές και κατόπιν να εκτελέσει τσιμεντενέσεις σε όλες τις οπές ταυτόχρονα, ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

5.9.3.2 Μέθοδος Τσιμεντενέσεων κατά Ανιόντα Στάδια

Ο Ανάδοχος μπορεί να εκτελέσει τις εργασίες γενικά, εάν εγκριθεί από την Υπηρεσία με τη μέθοδο τσιμεντενέσεων κατά ανιόντα στάδια, όπως καθορίζεται στην υποπαράγραφο 5.3.10, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο υποδιπλασιασμού των αποστάσεων των οπών. Ο Ανάδοχος θα διατρήσει την οπή τσιμεντένεσης μέχρι το τελικό βάθος της κουρτίνας τσιμεντενέσεων και θα εκτελέσει την τσιμεντένεση της οπής αρχίζοντας από τον πυθμένα και μέ-

χρι το στόμιο της οπής σε ανιόντα βήματα τοποθετώντας στεγανωτικό παρέμβυσμα στις κατάλληλες ενδιάμεσες θέσεις, όπως θα εγκριθεί ή θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία. Το μήκος κάθε σταδίου θα καθορίζεται από την Υπηρεσία. Σε κάθε στάδιο θα εκτελείται δοκιμή εισπίεσης, όπως καθορίζεται στην παράγραφο 5.8, αμέσως μετά τη διάτρηση του Σταδίου αυτού, δηλαδή πριν ολοκληρωθεί η διάτρηση μέχρι το τελικό βάθος της οπής. Σε ειδικές περιπτώσεις και μετά από συγκεκριμένη έγκριση της Υπηρεσίας μπορεί να επιτραπεί η εκτέλεση των δοκιμών εισπίεσης μετά το τέλος της διάτρησης της οπής στο τελικό της βάθος, χρησιμοποιώντας δύο (2) παρεμβύσματα τοποθετημένα στα άκρα του κάθε Σταδίου. Σε αυτές τις περιπτώσεις δοκιμές εισπιέσεως θα εκτελούνται σε όλα τα Στάδια της οπής, προτού αρχίσουν οι εργασίες τσιμεντενέσεων.

Μετά την περάτωση της τσιμεντένεσης σε κάθε Στάδιο το παρέμβυσμα θα διατηρείται στη θέση του, εφόσον εξακολουθεί να υπάρχει ανάστροφη πίεση ή για όσο διάστημα απαιτηθεί, εγκριθεί ή δοθεί εντολή από την Υπηρεσία, ώστε το ένεμα να πάρει την αρχική του πήξη στις ασυνέχειες της περιβάλλουσας βραχομάζας, που διείσδυσε, πριν αρχίσει η τσιμεντένεση στο επόμενο Στάδιο.

Δεν θα επιτραπεί η τσιμεντένεση Σταδίου μιας οπής σε απόσταση μικρότερη από δέκα (10) m από οποιοδήποτε Στάδιο παρακείμενης οπής που έχει τσιμεντενεθεί προηγουμένως και μέχρις ότου περάσουν τουλάχιστον είκοσι τέσσερις (24) ώρες από το τέλος της τσιμεντένεσης του Σταδίου αυτού. Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει, γενικά, τη διάτρηση και τις τσιμεντενέσεις κατά ανιόντα βήματα για την κουρτίνα τσιμεντενέσεων και για κάθε μία Ζώνη, εάν υπάρχει, όπως παρακάτω:

α. Σε κάθε Τμήμα της κουρτίνας τσιμεντενέσεων πρώτα θα διατρηθούν και θα τσιμεντενεθούν οι πρωτεύουσες οπές σε Στάδια από τον πυθμένα των οπών μέχρι το στόμιο ή μέχρι το όριο της βαθύτερης Ζώνης, αν υπάρχει και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Το μήκος κάθε Σταδίου θα καθορίζεται από την Υπηρεσία.

β. Σε οποιοδήποτε Τμήμα της κουρτίνας τσιμεντενέσεων, μόλις τελειώσουν οι εργασίες τσιμεντένεσης των πρωτευουσών οπών μέχρι την επιφάνεια του εδάφους ή μέχρι τα όρια της βαθύτερης Ζώνης, αν υπάρχει, θα εκτελείται διάτρηση και τσιμεντένεση των δευτερευουσών, τριτευουσών κ.λπ. οπών, με τη μέθοδο τσιμεντένεσης κατά ανιόντα στάδια, μέχρι να ολοκληρωθούν οι εργασίες τσιμεντενέσεων στη Ζώνη αυτή.

γ. Μετά την ολοκλήρωση της κουρτίνας τσιμεντενέσεων στη βαθύτερη Ζώνη, αν υπάρχει, ενός τμήματος, θα προχωρούν οι εργασίες στις υπερκείμενες Ζώνες. Η διαδικασία που ακολουθήθηκε για τη βαθύτερη Ζώνη θα εφαρμοστεί και για τις υπερκείμενες Ζώνες.

5.9.3.3 Μέθοδος Τσιμεντενέσεων κατά Κατιόντα Στάδια

Όπου είναι απαραίτητο, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με εντολή της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος θα εφαρμόζει τη μέθοδο εκτέλεσης των τσιμεντενέσεων κατά κατιόντα Στάδια, χρησιμοποιώντας τη μέθοδο υποδιπλασιασμού των αποστάσεων των οπών. Για κάθε τμήμα της κουρτίνας τσιμεντενέσεων θα ολοκληρώνονται οι εργασίες τσιμεντενέσεων σε κάθε μία Ζώνη, αν υπάρχει, με τη μέθοδο κατιόντων Σταδίων προτού προχωρήσουν στην υποκείμενη Ζώνη.

Η επέκταση οποιασδήποτε οπής τσιμεντενέσεων για την προετοιμασία του επόμενου υποκείμενου Σταδίου τσιμεντένεσης, δεν θα γίνει πριν από την παρέλευση τουλάχιστον είκοσι τεσσάρων (24) ωρών από το τέλος της τσιμεντένεσης στο προηγούμενο Στάδιο τσιμεντενέσεων στην οπή αυτή, εκτός από τις εργασίες καθαρισμού της οπής όπως περιγράφεται παρακάτω.

Δεν θα επιτραπεί η εκτέλεση τσιμεντένεσης σε Στάδιο οπής που βρίσκεται σε απόσταση μικρότερη των δέκα (10) m από οποιοδήποτε Στάδιο γειτονικής οπής που έχει τσιμεντενεθεί προηγουμένως και μέχρις ότου περάσουν τουλάχιστον είκοσι τέσσερις (24) ώρες από το τέλος της τσιμεντένεσης στο Στάδιο της οπής αυτής.

Ένεμα το οποίο, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, αφέθηκε σε οπή που θα επαναδιατρηθεί, θα αφεθεί να πήξει για τουλάχιστον είκοσι τέσσερις (24) ώρες, πριν αρχίσει η επαναδιάτρηση. Οι τσιμεντενέσεις στα επόμενα Στάδια θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τις παραπάνω απαιτήσεις.

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει γενικά τις διατρήσεις και τις τσιμεντενέσεις κατά κατιόντα Στάδια για την κουρτίνα τσιμεντενέσεων ή για κάθε μία από τις Ζώνες της, εάν υπάρχουν, όπως προδιαγράφεται παρακάτω:

α. Οι τσιμεντενέσεις κουρτίνας θα γίνονται με τη διάτρηση κατ' αρχήν των πρωτευουσών οπών σε ένα Τμήμα της κουρτίνας τσιμεντενέσεων και σε κάθε μία από τις Ζώνες της, εάν υπάρχουν, σε μικρά βάθη, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας. Το πραγματικό βάθος μέχρι το οποίο θα διατρηθούν οι οπές θα καθορίζεται από την Υπηρεσία ανάλογα με τις απαντώμενες συνθήκες. Μετά τη διάτρηση οι οπές θα υποβάλλονται σε δοκιμές εισπίεσης όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 5.8 και μετά θα εκτελείται η τσιμεντένεσή τους. Μετά την εκτέλεση τσιμεντενέσεων οποιουδήποτε Σταδίου οπής, το ένεμα θα αφήνεται να πήξει για είκοσι τέσσερις (24) ώρες πριν αρχίσει η διάτρηση του επόμενου Σταδίου.

Μετά την αρχική πήξη και προτού το ένεμα μέσα στην οπή γίνει σκληρό θα γίνεται έκπλυση και καθαρισμός της οπής με νερό, εκτός αν δοθούν διαφορετικές οδηγίες από την Υπηρεσία.

β. Πρωτεύουσες οπές που έχουν διατρηθεί σε βάθη μικρότερα από το βάθος της κουρτίνας τσιμεντενέσεων ή κάθε μιας από τις Ζώνες της, αν υπάρχουν, θα διανοίγονται σταδιακά, σύμφωνα με εντολές της Υπηρεσίας μέχρι το μέγιστο αντίστοιχο βάθος και σύμφωνα με τις απαιτήσεις ελάχιστου χρόνου και απόστασης, μεταξύ των οπών.

γ. Σε κάθε Τμήμα της κουρτίνας τσιμεντενέσεων, μόλις περατωθούν οι εργασίες για τις πρωτεύουσες οπές μέχρι τα όρια της κουρτίνας τσιμεντενέσεων ή κάθε μιας από τις Ζώνες της, αν υπάρχουν, θα εκτελούνται οι εργασίες διατρήσεων και τσιμεντενέσεων στις δευτερεύουσες και τριτεύουσες κ.λπ. οπές με τη μέθοδο τσιμεντενέσεων κατά κατιόντα στάδια μέχρι να περατωθούν οι εργασίες τσιμεντενέσεων στη Ζώνη, αν υπάρχει, του Τμήματος αυτού.

δ. Η διαδικασία διατρήσεων και τσιμεντενέσεων με τη

μέθοδο κατά κατιόντα Στάδια που περιγράφηκε για την πρώτη από την επιφάνεια του εδάφους Ζώνη, αν υπάρχει, θα επαναληφθεί κατά τον ίδιο τρόπο για τις υποκείμενες Ζώνες, αν υπάρχουν, όταν οι εργασίες τσιμεντενέσεων σε ένα Τμήμα της πάνω Ζώνης έχουν τελειώσει πλήρως. Οι πιέσεις τσιμεντενέσεων για τις υποκείμενες Ζώνες, εάν υπάρχουν, θα αυξηθούν ανάλογα σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

ε. Για την τσιμεντένεση των πρωτευουσών οπών μιας υποκείμενης Ζώνης, αν υπάρχει, θα εισαχθεί στεγανωτικό παρέμβυσμα στην οπή και θα εφαρμοστεί κοντά στον πυθμένα του προηγούμενου Σταδίου της υπερκείμενης Ζώνης στο οποίο περατώθηκαν οι τσιμεντενέσεις, οι δε οπές θα τσιμεντενεθούν μέχρις αρνήσεως με τις καθορισμένες για τη Ζώνη αυτή, πιέσεις.

στ. Εκτός αν δοθεί διαφορετική εντολή από την Υπηρεσία κάθε οπή τσιμεντενέσεων θα πληρώνεται με πυκνό ένεμα μετά την ολοκλήρωση των τσιμεντενέσεων μέχρι το τελικό της βάθος.

Κατά την κατασκευή της κουρτίνας τσιμεντενέσεων, η εμφάνιση διαρροών ή η κατάσταση της βραχομάζας μπορεί να απαιτήσουν την εκτέλεση πρόσθετων τσιμεντενέσεων σε τμήματα της κουρτίνας τσιμεντενέσεων, στα οποία έχουν ήδη περατωθεί οι σχετικές εργασίες τσιμεντενέσεων.

Ο Ανάδοχος, θα εκτελέσει οποιεσδήποτε πρόσθετες εργασίες διατρήσεων και τσιμεντενέσεων ζητηθούν από την Υπηρεσία, σύμφωνα με τις πιο πάνω περιγραφόμενες διαδικασίες, χωρίς καμιά πρόσθετη αποζημίωση, πέρα από τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές μονάδας.

5.9.3.4 Τσιμεντένεση Τάπητα

Για τις οπές τσιμεντενέσεων τάπητα, μπορεί να εφαρμοστεί είτε η μέθοδος ανιόντων σταδίων είτε κατιόντων σταδίων ανάλογα με τις συνθήκες της βραχομάζας και σύμφωνα με οδηγίες της Υπηρεσίας.

5.9.4 Τσιμεντένεση

Τα υλικά τσιμεντενέσεων περιγράφονται στην παράγραφο 5.5. Ο Ανάδοχος θα προτείνει μίγματα ενεμάτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση των τσιμεντενέσεων, αποτελούμενα από ένα ή περισσότερα συστατικά, όπως π.χ. τσιμέντο, άμμο, μπεντονίτη, πυριτικό νάτριο, χλωριούχο ασβέστιο ή οιοδήποτε άλλο πρόσμικτο, το οποίο προτείνει να χρησιμοποιήσει σε διάφορους συνδυασμούς, ώστε να προσδιοριστούν από την Υπηρεσία η εφίδρωση, το ιξώδες, ο χρόνος πήξης και άλλα χαρακτηριστικά. Με βάση τα στοιχεία αυτά θα εγκριθούν από την Υπηρεσία τα μίγματα που θα χρησιμοποιηθούν στις τσιμεντενέσεις.

Ο μπεντονίτης που θα χρησιμοποιηθεί στις τσιμεντενέσεις πίεσης και σταθεροποίησης θα έχει προαναμιχθεί με νερό και θα έχει ενεργοποιηθεί, τουλάχιστον έξι (6) ώρες πριν από τη χρήση του και σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας. Γενικά, οι τσιμεντενέσεις θα αρχίζουν με το εγκεκριμένο από την Υπηρεσία, αραιότερο κατάλληλο μίγμα, το οποίο δεν θα είναι πιο αραιό από ένα (1) μέρος τσιμέντου προς δύο (2) μέρη νερού κατά βάρος, τα δε μίγματα θα πυκνώνονται προοδευτικά ανάλογα με το ρυθμό απορρόφησης και τη συνολική ποσότητα ενέματος που έχει απορροφηθεί. Η τσιμεντένεση θα συνεχίζεται μέχρις ότου η απορρόφηση ενέματος μειωθεί στα δύο (2) λίτρα ανά λεπτό και για χρονικό διάστημα δέκα (10) λεπτών. Κατόπιν η βαλβίδα ενέματος στην οπή θα κλείνει για τη διατήρηση της πίεσης και η γραμμή παροχής ενέματος θα αποσυνδέεται. Εάν παρουσιασθούν επιφανειακές διαρροές ενέματος, ο Ανάδοχος θα φράξει αυτές τις διαρροές με τη χρησιμοποίηση μολυβδοβάμβακα, στουπιού, ξύλινων σφηνών, γύψου, ενέματος ή άλλου υλικού στεγανοποίησης. Κατά την εργασία έμφραξης των διαρροών ενέματος, η Υπηρεσία μπορεί να απαιτήσει τη μείωση της πίεσης άντλησης, διακοπτόμενη άντληση, ή τη διακοπή της άντλησης.

Εάν λόγω του μεγέθους και της συνέχειας των ανοιγμάτων στη βραχομάζα αποδειχθεί αδύνατη η επίτευξη της απαιτούμενης πίεσης για το Στάδιο αυτό, μετά την άντληση τριών (3) κυβικών μέτρων πυκνού τσιμεντενέματος, θα χρησιμοποιηθεί τσιμεντοκονίαμα με άμμο. Η ποσότητα της χρησιμοποιούμενης άμμου στο μίγμα θα αυξάνεται προοδευτικά, μέχρι τη μέγιστη ποσότητα, στην οποία μπορούν να λειτουργούν κανονικά τα μηχανήματα. Εάν δεν επιτευχθούν, με το μίγμα αυτό, τα επιθυμητά αποτελέσματα, για την αποτελεσματική έμφραξη της οπής στην καθορισμένη πίεση θα διακοπεί η τσιμεντένεση στην οπή. Στην περίπτωση αυτή η οπή θα καθαριστεί, το ένεμα θα αφεθεί να πήξει και κατόπιν θα γίνει πρόσθετη διάτρηση, αν απαιτηθεί και τσιμεντένεση στην παραπάνω οπή, όπως θα δοθεί εντολή, από την Υπηρεσία.

5.9.5 Τσιμεντενέσεις στις Σήραγγες και Υπόγειους Θαλάμους

5.9.5.1 Τσιμεντενέσεις Σταθεροποίησης

Οι τσιμεντενέσεις σταθεροποίησης θα εκτελούνται, εάν απαιτείται, στη βραχομάζα που περιβάλλει τις σήραγγες και τους υπόγειους θαλάμους και σε άλλες θέσεις, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

Οι οπές τσιμεντενέσεων σταθεροποίησης θα πλένονται πολύ καλά με καθαρό νερό, υπό πίεση, και κατόπιν θα εκτελούνται δοκιμές εισπίεσης, όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 5.8.

Κατά κανόνα θα απαιτείται η χρησιμοποίηση διαφορετικών πιέσεων, για διάφορα βάθη οπών, και επομένως οι τσιμεντενέσεις θα εκτελεστούν, κατά Στάδια, όπως θα καθοριστεί από την Υπηρεσία.

Οι τσιμεντενέσεις σταθεροποίησης θα εκτελούνται ως εξής:

α. Η διάμετρος των οπών τσιμεντενέσεων σταθεροποίησης θα είναι σαράντα έξι (46) mm.

β. Η τσιμεντένεση κάθε οπής θα εκτελείται κατά Στάδια, αρχίζοντας από τον πυθμένα της οπής και προχωρώντας προς το στόμιο με τη χρήση στεγανωτικού παρεμβύσματος. Το μήκος κάθε σταδίου και ο αριθμός των σταδίων κάθε οπής θα καθοριστεί από την Υπηρεσία.

γ. Μετά τη διάτρηση και τον καθαρισμό της οπής ο σωλήνας τροφοδοσίας του ενέματος με στεγανωτικό παρέμβυσμα θα εφαρμόζεται στο άκρο του βαθύτερου σταδίου που θα τσιμεντενεθεί και θα εκτελείται τσιμεντένεση με την καθορισμένη από την Υπηρεσία πίεση για το στάδιο αυτό.

δ. Μετά το πέρας της τσιμεντένεσης, το στεγανωτικό παρέμβυσμα θα αφήνεται στη θέση του, μέχρις ότου δεν παρατηρείται ανάστροφη πίεση.

ε. Κατόπιν θα ανασύρεται ο σωλήνας τροφοδοσίας μέχρι το άκρο του επόμενου Σταδίου που θα πρέπει να τσιμεντενεθεί και θα εκτελείται τσιμεντένεση με την καθορισμένη πίεση, για το Στάδιο αυτό.

στ. Η παραπάνω διαδικασία τσιμεντένεσης των οπών κατά Στάδια με προδιαγραφόμενες πιέσεις, θα επαναλαμβάνεται μέχρι να τσιμεντενεθεί ολόκληρη η οπή.

Γενικά η εργασία τσιμεντενέσεων σταθεροποίησης θα αρχίζει με μίγμα ενός (1) μέρους τσιμέντου προς δύο (2) μέρη νερού, κατά βάρος.

Εάν συναντηθούν ανοικτές ρωγμές και δεν μπορεί να διατηρηθεί η καθορισμένη πίεση, η αναλογία νερού-τσιμέντου θα μειώνεται σταδιακά, ή και θα χρησιμοποιηθεί ένεμα με τσιμέντο, νερό και άμμο μέχρι να επιτευχθεί η απαιτούμενη πίεση. Εάν, λόγω του μεγέθους και της συνέχειας των ανοικτών ασυνεχειών της βραχομάζας, δεν επιτυγχάνονται τα επιθυμητά αποτελέσματα και παρόλο που χρησιμοποιείται το πυκνότερο αντλήσιμο μίγμα με άμμο, η εργασία τσιμεντένεσης στην οπή θα διακόπτεται, όταν δοθεί τέτοια εντολή από την Υπηρεσία.

Στην περίπτωση αυτή η οπή θα καθαρίζεται, αφού το ένεμα πάρει την αρχική του πήξη και θα εκτελείται εκ νέου τσιμεντένεση της οπής αυτής, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Εάν απαιτηθεί και προκειμένου να αποφευχθεί πρόωρη έμφραξη της οπής τσιμεντένεσης, θα εφαρμόζεται περιοδικά νερό υπό πίεση.

Εάν, κατά τη διάρκεια της τσιμεντένεσης οποιασδήποτε οπής, εμφανισθεί διαρροή ενέματος από παρακείμενες οπές τσιμεντενέσεων ή συνδέσεις σε ικανή ποσότητα, ώστε να δημιουργούνται σοβαρές εμπλοκές στη διαδικασία της τσιμεντένεσης, ή παρατηρείται σημαντική απώλεια ενέματος, αυτές οι οπές ή θέσεις διαρροών θα ταπώνονται ή θα φράζονται προσωρινά. Η πίεση του ενέματος που διαρρέει από οποιαδήποτε παρακείμενη οπή θα μετράται με την τοποθέτηση στεγανωτικού παρεμβύσματος στην οπή αυτή και οι πιέσεις αυτές θα διατηρούνται κάτω από τις επιτρεπόμενες για το συγκεκριμένο στάδιο της οπής αυτής. Εάν τέτοιο τάπωμα δεν είναι απαραίτητο, οι οπές στις οποίες δεν έχουν εκτελεσθεί ακόμα τσιμεντενέσεις, θα αφήνονται ανοικτές για να διευκολύνεται η απομάκρυνση του νερού και του αέρα εισπίεσης του ενέματος σε άλλες οπές. Ταπωμένες οπές, όπως παραπάνω, ή οπές όπου παρατηρείται διαρροή ενέματος, μπορούν είτε να τσιμεντενεθούν συγχρόνως με τις προδιαγραφόμενες πιέσεις τσιμεντενέσεων ή να πλυθούν με νερό, πριν το ένεμα πήξει ή να επαναδιατρηθούν και να τσιμεντενεθούν αργότερα, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

Ένεμα, το οποίο δεν έχει χρησιμοποιηθεί για οποιοδήποτε λόγο, μέσα σε δύο (2) ώρες μετά την ανάμιξή του, θα απορρίπτεται. Εάν το ένεμα αυτό έχει παρασκευαστεί κατά εντολή της Υπηρεσίας, τα συστατικά υλικά του θα πληρώνονται με τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές μονάδας.

Εάν, κατά τη διάρκεια τσιμεντένεσης σε οποιαδήποτε οπή, διαπιστωθεί διαρροή ενέματος από οποιοδήποτε τμήμα των κατασκευών, η διαρροή αυτή θα φράζεται από τον Ανάδοχο.

Οι τσιμεντενέσεις σταθεροποίησης θα συνεχίζονται, μέχρις ότου η απορρόφηση του ενέματος είναι μικρότερη από πέντε (5) λίτρα ανά λεπτό και για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από δέκα (10) λεπτά.

Η καθορισμένη πίεση τσιμεντένεσης για κάθε στάδιο θα διατηρείται σταθερή καθ' όλη τη διάρκεια της τσιμεντένεσης. Πάντως σαν προστασία από τυχόν μετακινήσεις του βράχου ή σκυροδέματος ή κατά τη διάρκεια έμφραξης των διαρροών ενέματος, η Υπηρεσία μπορεί να απαιτήσει τη μείωση της πίεσης άντλησης, ή διακοπτόμενη άντληση, ή τη διακοπή της άντλησης.

Μετά το τέλος της τσιμεντένεσης των οπών, ή άλλων θέσεων τσιμεντένεσης, οι πιέσεις θα διατηρούνται με τη χρήση κατάλληλων δικλίδων ή βαλβίδων μέχρις ότου πήξει επαρκώς το ένεμα, ώστε να μπορεί να συγκρατηθεί στις οπές ή άλλες θέσεις στις οποίες έγινε τσιμεντένεση.

5.9.5.2 Τσιμεντενέσεις Επαφής μεταξύ Επενδύσεων Σκυροδέματος και Βράχου

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει, αν απαιτηθεί τσιμεντενέσεις επαφής χαμηλής πίεσης πίσω από τις επενδύσεις σκυροδέματος στην περιοχή του θόλου των επενδεδυμένων με σκυρόδεμα σηράγγων. Οι τσιμεντενέσεις επαφής θα εκτελούνται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρωση με ένεμα όλων των κενών μεταξύ των επενδύσεων από σκυρόδεμα και του περιβάλλοντος βράχου. Η εισπίεση του κονιάματος ή του ενέματος θα γίνεται σε χαμηλές πιέσεις που δεν θα υπερβαίνουν τα τρία δέκατα (0.3) MPa, εκτός αν δοθεί άλλη εντολή από την Υπηρεσία.

Δεν θα απαιτηθεί έκπλυση των οπών ή δοκιμή εισπίεσης, πριν την τσιμεντένεση. Η επένδυση από σκυρόδεμα θα πρέπει να έχει διαστρωθεί τουλάχιστον δεκατέσσερις (14) ημέρες πριν από την έναρξη των τσιμεντενέσεων επαφής.

Για τις τσιμεντενέσεις επαφής μπορεί να κριθεί αναγκαίο να χρησιμοποιηθεί μίγμα τσιμεντοκονιάματος, με αρχική αναλογία τσιμέντου-άμμου που θα καθορίσει η Υπηρεσία. Το πυκνότερο προβλεπόμενο μίγμα τσιμεντοκονιάματος, για τις τσιμεντενέσεις επαφής, θα είναι μίγμα με αναλογία νερού - τσιμέντου - άμμου 1:1:1 (κατά βάρος). Η τσιμεντένεση οποιασδήποτε οπής δεν θα θεωρείται πλήρης μέχρις ότου, κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, πληρωθούν όλα τα κενά στη μέγιστη δυνατή έκταση. Για το σκοπό αυτό οι παρακείμενες οπές, στις οποίες δεν έχουν εκτελεστεί τσιμεντενέσεις θα παραμένουν ανοικτές όσο διαρκεί η εκτέλεση των τσιμεντενέσεων, για την παρακολούθηση της απόστασης όδευσης του ενέματος από το σημείο εισπίεσης.

Για την εκτέλεση τσιμεντενέσεων σε κοιλότητες υπερεκσκαφών των σηράγγων, που δεν είναι εύκολο να πληρωθούν με σκυρόδεμα, θα τοποθετηθούν, πριν από την σκυροδέτηση, σωλήνες εξαερισμού και τσιμεντένεσης μέσα στην επένδυση από σκυρόδεμα, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή στις θέσεις που θα δώσει οδηγίες η Υπηρεσία.

Μετά το τέλος της τσιμεντένεσης σε οποιαδήποτε οπή το παρέμβυσμα θα διατηρείται στη θέση του εφόσον εξακολουθεί να υπάρχει ανάστροφη πίεση στην οπή.

Εάν, κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, οποιαδήποτε οπή τσιμεντενέσεων επαφής χρησιμοποιηθεί και για τσιμεντενέσεις σταθεροποίησης, αυτή θα καθαρίζεται από το τσιμεντένεμα, σε όλο το πάχος της επένδυσης από σκυρόδεμα, προτού επέλθει η τελική πήξη του ενέματος.

5.9.6 Προστασία Στραγγιστηρίων και Καθαρισμός

Το πρόγραμμα τσιμεντενέσεων του Αναδόχου πρέπει να είναι τέτοιο, ώστε να αποφεύγεται η έμφραξη των στραγγιστηρίων. Εάν εγκριθεί από την Υπηρεσία, ο Ανάδοχος θα διατηρεί μια ροή νερού μέσω εκείνων των στραγγιστηρίων που είναι πιθανό να επηρεασθούν, για να χρησιμεύει σαν ένδειξη των διαρροών ενέματος. Σε περίπτωση που συμβεί διαρροή ενέματος στα στραγγιστήρια, ο Ανάδοχος θα αφαιρέσει όλο το ένεμα από τα στραγγιστήρια που επηρεάσθηκαν, με έκπλυση με νερό κατά τρόπο ικανοποιητικό για την Υπηρεσία.

Η διακοπή αυτή των εργασιών τσιμεντενέσεων και η έκπλυση των στραγγιστηρίων θα επαναλαμβάνεται, όσο συχνά απαιτείται, μέχρι την περάτωση των τσιμεντενέσεων. Κατά τη διάρκεια των εργασιών τσιμεντενέσεων ο Ανάδοχος θα λαμβάνει όλα τα αναγκαία προφυλακτικά μέτρα για να εμποδίσει βλάβες ή φθορές στα Έργα από τα νερά απόπλυσης, τα προϊόντα της διάτρησης και το ένεμα. Θα απαιτηθεί από τον Ανάδοχο να διαθέτει αντλίες, που πιθανόν να χρειαστούν για την απομάκρυνση του άχρηστου νερού και του ενέματος από τον τόπο εργασίας του, και να τοποθετήσει τις εγκαταστάσεις του κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μειώνει στο ελάχιστο την παρεμβολή εμποδίων στις άλλες εργασίες. Ο Ανάδοχος θα διατηρεί τις εγκαταστάσεις του σε καλή κατάσταση. Ο Ανάδοχος θα πρέπει, κατά την αποπεράτωση των εργασιών του, να απομακρύνει όλα τα άχρηστα υλικά που προκύπτουν από τις εργασίες του, που είναι ή μπορεί να γίνουν απαράδεκτα από αισθητικής άποψης ή που παρεμβάλλουν εμπόδια, κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, στην κατασκευή ή την αποτελεσματική λειτουργία των Έργων. Καμιά ιδιαίτερη πληρωμή δεν θα γίνει για εργασία που απαιτείται για την προστασία ή για τον καθαρισμό των στραγγιστηρίων.

5.10 ΑΡΧΕΙΑ

Ο Ανάδοχος θα τηρεί στοιχεία, χωρίς καμιά επιβάρυνση για την Υπηρεσία, σε εγκεκριμένα από την Υπηρεσία έντυπα, για όλες τις διατρήσεις των οπών τσιμεντενέσεων και αποστράγγισης και όλες τις εργασίες τσιμεντενέσεων. Τα αρχεία αυτά θα περιλαμβάνουν τομές των οπών τσιμενετενέσεων και αποστράγγισης, τα αποτελέσματα των εργασιών έκπλυσης υπό πίεση και των δοκιμών εισπίεσης, το χρόνο κάθε κύκλου της εργασίας τσιμεντενέσεων, το ρυθμό άντλησης, τις πιέσεις τσιμεντενέσεων, τη σύνθεση του ενέματος και τις αλλαγές στην αναλογία νερού-τσιμέντου και τις αντίστοιχες ποσότητες τσιμέντου και των διαφόρων άλλων υλικών και άλλα συναφή στοιχεία που θα θεωρηθούν απαραίτητα από την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει κάθε αναγκαία βοήθεια και συνεργασία σχετικά με τα παραπάνω.

5.11 ΣΩΛΗΝΕΣ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ

Η εργασία που καλύπτεται από την παράγραφο αυτή αφορά την προμήθεια του εργατικού δυναμικού, των υλικών, του εξοπλισμού και την εκτέλεση όλων των εργασιών που έχουν σχέση με την κατασκευή του συστήματος αποστράγγισης που απαιτείται για την αποστράγγιση των μονίμων κατασκευών με την τοποθέτηση των απαιτουμένων σωλήνων, σύμφωνα με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, όπως δείχνεται στα Σχέδια, ή κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

5.11.1 Υλικά

5.11.1.1 Γενικά

Όλα τα υλικά που θα προμηθευτούν θα είναι καινούργια και αχρησιμοποίητα, απαλλαγμένα από ελαττώματα και ατέλειες, και των προδιαγραφομένων κατηγοριών και ποιοτήτων. Κανένας σωλήνας ή εξάρτημα που έχει υποστεί ζημιά, δεν θα χρησιμοποιηθεί στο Έργο. Τα υλικά θα είναι σύμφωνα με τα αναφερόμενα εδώ πιο πρόσφατα Πρότυπα και Προδιαγραφές, ή με ισοδύναμα αντίστοιχα Πρότυπα και Προδιαγραφές αντί Προτύπων και Προδιαγραφών που αναφέρθηκαν παραπάνω, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας.

5.11.1.2 Μεταλλικοί Σωλήνες

Οι μεταλλικοί σωλήνες θα είναι από πρότυπο μαύρο σιδηροσωλήνα συγκολλημένοι μετωπικά, και εγγυημένοι για πίεση λειτουργίας εννέα (9) ατμοσφαιρών και θα είναι σύμφωνοι με την Προδιαγραφή ASTM A-120.

Τα ειδικά τεμάχια των σωλήνων θα είναι από μαύρο μαλακό σίδηρο, εγγυημένα για πίεση λειτουργίας ένδεκα (11) ατμοσφαιρών και θα είναι σύμφωνα με την Προδιαγραφή ASTM A-338.

5.11.1.3 Τσιμεντοσωλήνες Στραγγιστηρίων

Οι σωλήνες αποστράγγισης θα είναι ημισωλήνες ή πλήρεις σωλήνες, διαμέτρου όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία.

Οι ημισωλήνες ή οι πλήρεις σωλήνες αποστράγγισης θα είναι τσιμεντοσωλήνες Τύπου 1, μη οπλισμένοι τύπου καμπάνας που θα συμφωνούν με την Προδιαγραφή ASTM C-44.

5.11.1.4 Κατασκευή Σωληνωτών Στραγγιστηρίων

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει φίλτρα, πώματα, καναβάτσα και κονίαμα για τη κατασκευή των σωληνωτών στραγγιστηρίων. Τα φίλτρα και τα πώματα στην κορυφή ή στο άκρο των σωληνωτών σταγγιστηρίων θα είναι τυποποιημένα πήλινα ή από σκυρόδεμα και θα προσαρμόζονται στους χρησιμοποιούμενους σωλήνες. Το καναβάτσο θα είναι κατάλληλης ποιότητας εμπορίου και θα συμφωνεί με την Προδιαγραφή ASTM D-1327 ή όπως αλλιώς εγκριθεί από την Υπηρεσία. Το κονίαμα θα συμφωνεί με την τελευταία έκδοση της Προδιαγραφής ASTM C-270 ή ισοδύναμης εγκεκριμένης.

5.11.1.5 Υλικό Έδρασης

Το υλικό έδρασης των στραγγιστηρίων σωλήνων θα αποτελείται από φυσικά χαλίκια ή θραυστό υλικό βράχου ή από μίγμα φυσικών χαλικιών και θραυστού υλικού βράχου. Τα υλικά θα είναι ομοιόμορφης ποιότητας, υγιή, καθαρά, ανθεκτικά, απαλλαγμένα από υπερβολικό ποσοστό λεπτών ή επιμήκων τεμαχίων. Εκτός αν δοθεί άλλη εντολή, τα υλικά δεν θα περιέχουν ποσοστό πέρα από το ένα

τοις εκατό (1%), κατά βάρος, άργιλο ή άλλες βλαβερές ουσίες.

Οι σωλήνες αποστράγγισης θα τοποθετούνται σε βάσεις από ισχνό σκυρόδεμα και θα καλύπτονται από χονδρόκοκκο αδρανές από χαλίκια ή θραυστό υλικό βράχου και υλικό φίλτρου από άμμο, όπως περιγράφεται παρακάτω και φαίνεται στα Σχέδια. Το σκυρόδεμα για τις βάσεις από ισχνό σκυρόδεμα πρέπει να είναι σύμφωνο με το Κεφάλαιο 8 «Σκυρόδεμα», αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Το χονδρόκοκκο υλικό θα τοποθετηθεί στη στέψη και στα πλαϊνά του σωλήνα και το φίλτρο άμμου θα τοποθετηθεί μεταξύ του χονδρόκοκκου αδρανούς και του υλικού της θεμελίωσης. Όπου η θεμελίωση είναι σε βράχο θα τοποθετείται μόνο χονδρόκοκκο υλικό. Το χονδρόκοκκο αδρανές, που θα τοποθετηθεί δίπλα στους σωλήνες αποστράγγισης, πρέπει να είναι καλά διαβαθμισμένο μεταξύ 4,76 mm και 38,1 mm, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας και μπορεί να περιέχει υλικό μέχρι δέκα τοις εκατό (10%), κατά βάρος του συνολικού υλικού, μεγέθους μικρότερου από 4,76 mm. Το υλικό του φίλτρου από άμμο θα πρέπει να συμφωνεί με τις απαιτήσεις του λεπτόκοκκου αδρανούς για Σκυρόδεμα, σύμφωνα με το Κεφάλαιο 8 «Σκυρόδεμα».

Η κοκκομετρική διαβάθμιση του χονδρόκοκκου αδρανούς που θα τοποθετηθεί δίπλα στα στραγγιστήρια, πρέπει να έχει προσδιορισμένη σχέση με τη διαβάθμιση της άμμου, ανάλογα με τον τύπο του χρησιμοποιούμενου υλικού. Οι λόγοι των μεγεθών των κόκκων πρέπει να είναι μέσα στα όρια που δίνονται πιο κάτω:

D15 χονδρόκ. αδρανούς / D15 άμμου	= 12 έως 40 για φυσικά χαλίκια, και 6 έως 18 για θραυστά υλικά
D50 χονδρόκ. αδρανούς / D50 άμμου	= 12 έως 58 για φυσικά χαλίκια, και 9 έως 30 για θραυστά υλικά

όπου ως D15 του υλικού, ορίζεται το μέγεθος του ανοίγματος του κόσκινου από το οποίο διέρχεται το δέκα πέντε τοις εκατό (15%), κατά βάρος, του συνολικού υλικού και ως D50 του υλικού ορίζεται το μέγεθος του ανοίγματος του κόσκινου από το οποίο διέρχεται το πενήντα τοις εκατό (50%), κατά βάρος, του συνολικού υλικού.

5.11.2 Τοποθέτηση

5.11.2.1 Εκσκαφή Τάφρων

Η εκσκαφή τάφρων για σωλήνες αποστράγγισης θα είναι σύμφωνη με τις προβλέψεις του Κεφαλαίου 3 «Εκσκαφές», και θα διατηρείται απαλλαγμένη από νερό, το οποίο μπορεί να εμποδίζει την κατασκευή των στραγγιστηρίων.

Ο πυθμένας των τάφρων θα σκάβεται με τρόπο που να παρέχει σταθερή θεμελίωση, σε όλο το μήκος των σωλήνων αποστράγγισης. Το πλάτος των τάφρων δεν θα είναι μεγαλύτερο εκείνου που απαιτείται για την ικανοποιητική τοποθέτηση και την καλή συμπύκνωση του υλικού έδρασης των στραγγιστηρίων σωλήνων κάτω και γύρω από τους σωλήνες. Θα πρέπει να προβλεφθεί επένδυση και αντιστήριξη των τάφρων, εάν απαιτείται και κατά τις εντολές της Υπηρεσίας.

Για την τοποθέτηση των σωλήνων αποστράγγισης, το πέτρωμα κάτω από το σωλήνα θα αφαιρείται σε βάθος τουλάχιστον δέκα (10) cm από την επιφάνεια του βράχου ή κατά τις εντολές της Υπηρεσίας.

Το υλικό έδρασης για τους σωλήνες αποστράγγισης θα τοποθετείται, όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 5.11.1.5 και όπως δείχνουν τα Σχέδια ή κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

5.11.2.2 Σωλήνες Αποστράγγισης και Υλικό Εδρασης

Κάθε τμήμα σωλήνα θα επιθεωρείται από την Υπηρεσία πριν την τοποθέτησή του. Ελαττωματικοί ή ακατάλληλοι σωλήνες θα απορρίπτονται.

Οι σωλήνες θα τοποθετούνται στις εμφανιζόμενες στα Σχέδια γραμμές, κλίσεις και ευθυγραμμίες, ή κατά τις εντολές της Υπηρεσίας.

Οι μέθοδοι καταβιβασμού του σωλήνα στην τάφρο και η τοποθέτησή του, πρέπει να είναι τέτοιες, ώστε να αποφεύγεται η ρύπανση του εσωτερικού του σωλήνα και των συνδέσεων και να αποφεύγεται η φθορά του σωλήνα. Η τοποθέτηση των σωλήνων θα αρχίσει από το κατώτερο σημείο του συστήματος, εκτός αν δοθεί διαφορετική εντολή, και με τον κώδωνα των σωλήνων προς τα ανάντη. Όπου ο σωλήνας πρόκειται να τοποθετείται σε υλικό έδρασης, το υλικό αυτό θα τοποθετείται στον πυθμένα της τάφρου σε όλο το μήκος του σωλήνα, και σε βάθος, όπως δείχνεται στα Σχέδια.

Το υλικό έδρασης για το κάτω τέταρτο του σωλήνα θα διαμορφώνεται προσεκτικά και με ακρίβεια για να ταιριάζει με το κάτω μέρος του σωλήνα.

Το υλικό έδρασης θα συμπυκνώνεται, σύμφωνα με το Κεφάλαιο 7 των Τ. Π. Η τοποθέτηση των σωλήνων αποστράγγισης θα συμφωνεί επίσης με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

α) Σωλήνες Αποστράγγισης με Τσιμεντωμένους Αρμούς

Οι σωλήνες θα τοποθετούνται έτσι, ώστε οι αρμοί να εφαρμόζουν απόλυτα. Τα κατάντη άκρα (spigot) θα τοποθετούνται ομοκεντρικά με τους κώδωνες, ώστε να παρέχουν ομοιόμορφο διάκενο γύρω από το σωλήνα για το κονίαμα. Οι αρμοί θα γεμίζουν με κονίαμα και το εσωτερικό των σωλήνων θα είναι απαλλαγμένο τελείως από κονίαμα, κατά τρόπο ικανοποιητικό για την Υπηρεσία. Για να εξασφαλιστεί ότι το εσωτερικό των πλήρων σωλήνων θα είναι απαλλαγμένο από κονίαμα και ιδίως οι εσωτερικές επιφάνειες ή γραμμές των αρμών, θα σύρεται κατά μήκος κάθε σωληνώσεως σφαίρα από αφρολέξ με περίβλημα από λινάτσα και διαμέτρου μεγαλύτερης από την εσωτερική διάμετρο των σωλήνων, ώστε να σφηνώσει στα τοιχώματα. Η σφαίρα αυτή θα τοποθετείται μέσα στον πρώτο σωλήνα συρόμενη με σχοινί στο οποίο θα είναι στερεά προσδεδεμένη αμέσως μετά την τοποθέτηση του κονιάματος και την επεξεργασία του αρμού στον επόμενο τοποθετημένο σωλήνα κ.ο.κ.

Σωλήνας που πρόκειται να ενσωματωθεί σε σκυρόδεμα θα τοποθετείται με ακρίβεια, θα στερεώνεται σταθερά και θα προστατεύεται κατά την τοποθέτηση και σκλήρυνση του σκυροδέματος. Ημισωλήνας που τοποθετείται σε κατακόρυφες ή επικλινείς επιφάνειες βράχου, θα στερεώνεται με ασφάλεια στην επιφάνεια του βράχου με πορώ-

δες σκυρόδεμα, όπως καθορίζεται στο Κεφάλαιο 8 «Σκυρόδεμα» αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών και όπως δείχνουν τα Σχέδια.

β) Σωλήνας Αποστράγγισης με Ανοικτούς Αρμούς

Οι σωλήνες αποστράγγισης με ανοικτούς αρμούς θα τοποθετούνται με ανοίγματα στους αρμούς όχι μικρότερα από έξι (6) mm και όχι μεγαλύτερα από ένα (1) cm., με το άκρο επιπώματος τοποθετημένο ομοκεντρικά με τον κώδωνα. Τρεις (3) ισαπέχουσες μικρές ποσότητες κονιάματος θα τοποθετηθούν στην περιφέρεια του επιπώματος και στο σημείο του αρμού, ώστε να συγκρατείται ο σωλήνας με ασφάλεια στην ευθυγραμμία του, και υψομετρικά. Το εσωτερικό του σωλήνα θα είναι απαλλαγμένο τελείως από κονίαμα.

γ) Μεταλλικοί Σωλήνες Αποστράγγισης

Οι μεταλλικοί σωλήνες θα καθαρίζονται καλά από ακαθαρσίες, γράσο και άλλες ξένες ουσίες, κατά τρόπο ικανοποιητικό για την Υπηρεσία πριν από την ενσωμάτωση τους στο σκυρόδεμα. Οι σωλήνες θα διατηρούνται σταθερά στη θέση τους από την ενσωμάτωση του σκυροδέματος.

5.11.2.3 Επίχωση

Αφού ο σωλήνας τοποθετηθεί, επιθεωρηθεί και εγκριθεί από την Υπηρεσία, θα διαστρωθούν γύρω και πάνω στο σωλήνα, τα υλικά επίχωσης στα πάχη και διαστάσεις που δείχνονται στα Σχέδια, σύμφωνα με τις προβλέψεις του Κεφαλαίου 7 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για την εξασφάλιση καλής συμπύκνωσης των υλικών κάτω και δίπλα από το σωλήνα. Κατά τη διάρκεια των εργασιών συμπύκνωσης, θα πρέπει να ληφθεί κάθε αναγκαία φροντίδα, ώστε να μη μετακινηθεί, καταστραφεί ή διαταραχθεί ο σωλήνας.

Όπου πρόκειται να τοποθετηθεί σκυρόδεμα σε επαφή με τα υλικά έδρασης των σωλήνων, τα υλικά έδρασης θα καλύπτονται με καναβάτσα, πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος.

5.12 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

5.12.1 Εργασίες Διάτρησης και Τσιμεντένεσης - Κονδύλια 5.1 έως και 5.23

5.12.1.1 Γενικά

Εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά εδώ, οι συμβατικές τιμές μονάδας για τα περιγραφόμενα παρακάτω διάφορα είδη εργασιών και υλικών θα αποτελούν πλήρη αποζημίωση για την εκτέλεση των διατρήσεων και τσιμεντενέσεων, για τη διάτρηση των οπών απαλλαγμένων από εμπόδια, μέχρι την εκτέλεση των τσιμεντενέσεων ή την τελική τους χρήση για άλλου είδους οπές και για κάθε άλλη εργασία, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Κεφάλαιο 5 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Τα μήκη των διανοιγομένων οπών θα επιμετρούνται για πληρωμή από την Υπηρεσία, με μέτρηση του μήκους των διατρητικών στελεχών από το σημείο, όπου άρχισε η πραγματική διάτρηση, μέχρι το βάθος που δείχνεται στα Σχέδια ή καθορίστηκε από την Υπηρεσία. Καμιά πληρωμή διάτρησης δεν θα γίνει για το τμήμα της οπής στο μήκος του ενσωματούμενου σωλήνα σε σκυρόδεμα ή βράχο, εκτός εάν το μήκος αυτό έχει πραγματικά διατρηθεί. Καμιά πληρωμή δεν θα γίνει για τσιμεντένεμα και για τα συστατικά υλικά του, που αχρηστεύθηκε λόγω ακατάλληλης αγκύρωσης των σωλήνων τσιμεντενέσεων ή των συνδέσεών τους ή που αχρηστεύθηκε από αμέλεια του Ανάδοχου ή για τσιμεντένεμα που δεν έγινε αποδεκτό από την Υπηρεσία λόγω ανεπαρκούς ή ακατάλληλης ανάμιξης, ή για δοκιμές που εκτελέσθηκαν από τον Ανάδοχο με εντολή της Υπηρεσίας. Κατά την κρίση της Υπηρεσίας θα πληρώνεται μία λογική ποσότητα τσιμεντενέματος που απαιτείται για να διατηρήσει την αντλία τσιμεντενέσεων και τις σωληνώσεις πλήρεις, κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των τσιμεντενέσεων.

Ο Ανάδοχος θα αποζημιωθεί για την κινητοποίηση και αποκινητοποίηση του εργατικού δυναμικού και του εξοπλισμού, για τις εργασίες που εκτελέσθηκαν, όπως περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών με την κατ' αποκοπή συμβατική τιμή του Κονδυλίου 5.1 ανεξάρτητα του χρόνου και του αριθμού κινητοποιήσεων του εργατικού δυναμικού και του εξοπλισμού.

Πληρωμή για τσιμέντο που χρησιμοποιήθηκε σε τσιμεντενέσεις που έγιναν αποδεκτές από την Υπηρεσία, θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας του Κονδυλίου 8.1, με βάση τα πραγματικά χιλιόγραμμα του τσιμέντου που χρησιμοποιήθηκε στο μίγμα και όπως περιγράφεται στο Κεφάλαιο 5 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών. Καμιά πληρωμή δεν θα γίνει για απώλεια τσιμέντου λόγω κακής διακίνησης ή για τσιμέντο που χρησιμοποιήθηκε σε τσιμεντένεμα που δεν έγινε αποδεκτό, λόγω ανεπάρκειας ή ακατάλληλης ανάμιξης.

Δεν θα γίνει καμιά πληρωμή για σωληνώσεις που θα χρησιμοποιηθούν στις οπές, κατά τη διάρκεια της διάτρησης, για διευκόλυνση του Αναδόχου ή για σωληνώσεις που χάθηκαν ή εγκαταλείφθηκαν στις οπές.

Οι τσιμεντενέσεις στο πώμα της σήραγγας εκτροπής θα πληρωθούν σύμφωνα με το Κονδύλιο 9.9.

Καμιά ιδιαίτερη πληρωμή δεν θα γίνει για τις δοκιμές εισπίεσης, για την έκπλυση και για τη διατήρηση των ερευνητικών οπών, των οπών ελέγχου, των οπών τσιμεντενέσεων και των οπών για την εγκατάσταση οργάνων ελεύθερων από εμπόδια, μέχρι την τσιμεντένεσή τους ή την τελική χρήση τους, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 5.8 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών και όλες οι δαπάνες θα περιλαμβάνονται στην πληρωμή, για τα αντίστοιχα κονδύλια διάτρησης των οπών.

5.12.1.2 Κινητοποίηση και Αποκινητοποίηση - Κονδύλιο 5.1

Η πληρωμή θα γίνει στην κατ' αποκοπή συμβατική τιμή για κινητοποίηση και αποκινητοποίηση του εργατικού δυναμικού και του εξοπλισμού του Κονδυλίου 5.1 όπως θα εγκριθεί ή θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία για την εκτέλεση του συνόλου των εργασιών που περιγράφονται στο Κεφάλαιο 5 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

5.12.1.3 Εγκατάσταση Εξοπλισμού για Διάτρηση Οπών Τσιμεντενέσεων, Αποστράγγισης, Ελέγχου, Ερευνητικών Οπών και Οπών Εγκατάστασης Οργάνων - Κονδύλια 5.2.1 και 5.2.2

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την εγκατάσταση του διατρητικού εξοπλισμού, για διάτρηση οπών τσιμεντενέ-

σεων, ελέγχου, αποστράγγισης, ερευνητικών οπών και οπών εγκατάστασης οργάνων, θα γίνει με βάση τον πραγματικό αριθμό των εγκαταστάσεων του διατρητικού εξοπλισμού για διάτρηση οπών, σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας, εκτός των εγκαταστάσεων για τσιμεντενέσεις επαφής που δεν θα επιμετρηθούν για πληρωμή.

Η πληρωμή θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας των Κονδυλίων 5.2.1 και 5.2.2 για κάθε εγκατάσταση διατρητικού εξοπλισμού για διάτρηση, σε υπαίθριους και σε υπόγειους χώρους αντίστοιχα.

Στις περιπτώσεις που μία οπή θα διατρηθεί σε ένα μόνο στάδιο, τότε η πληρωμή για την εγκατάσταση θα γίνει μία μόνο φορά.

Στις περιπτώσεις που μία οπή θα διατρηθεί σε διαδοχικά στάδια, εάν κάθε στάδιο συνεπάγεται πλήρη αποσυναρμολόγηση και απομάκρυνση του διατρητικού εξοπλισμού από την οπή, τότε η πληρωμή για την εγκατάσταση θα γίνει για κάθε στάδιο χωριστά και η πληρωμή αυτή θα περιλαμβάνει πλήρη αποζημίωση για κάθε καθυστέρηση που συνεπάγεται ο τρόπος αυτός εκτέλεσης της εργασίας αυτής, περιλαμβανομένης της αποσυναρμολόγησης του διατρητικού εξοπλισμού.

5.12.1.4 Διάτρηση Οπών Τσιμεντενέσεων για την Κουρτίνα Τσιμεντενέσεων - Κονδύλια 5.3 έως και 5.6.3

Η επιμέτρηση για πληρωμή για διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων κουρτίνας, ελάχιστης διαμέτρου 56 ή 46 mm με περιστροφικό ή περιστροφικοκρουστικό γεωτρύπανο, όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 5.6.3 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών σε οποιαδήποτε θέση και κλίση, όπως φαίνεται στα Σχέδια ή κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας, θα γίνεται με βάση το μήκος σε τρέχοντα μέτρα, των οπών που πραγματικά διατρήθηκαν μέσα σε χαλαρά εδαφικά υλικά, βράχο ή σκυρόδεμα. Οι οπές θα επιμετρούνται όπως καθορίζεται στην υποπαράγραφο 5.12.1.1.

Η πληρωμή για τη διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων 56 ή 46 mm σε στάδια μεταξύ των διαφόρων βαθών θα γίνει με τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές μονάδας ανά τρέχον μέτρο των Κονδυλίων 5.3 έως και 5.6.3 συμπεριλαμβανομένου, που θα περιλαμβάνουν όλες τις δαπάνες, όπως προδιαγράφεται στην υποπαράγραφο 5.12.1.1.

5.12.1.5 Διάτρηση Ερευνητικών Οπών και Οπών Ελέγχου Διαμέτρου 76 χλστ.- Κονδύλια 5.7.1 έως και 5.7.3

Η επιμέτρηση για πληρωμή για διάτρηση ερευνητικών οπών και οπών ελέγχου ελάχιστης διαμέτρου 76 mm σε οποιαδήποτε θέση και κλίση κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας, θα γίνεται με βάση το μήκος σε τρέχοντα μέτρα, των οπών που πραγματικά διατρήθηκαν μέσα σε υπερκείμενα χαλαρά εδαφικά υλικά, βράχο ή σκυρόδεμα ή οποιοδήποτε συνδυασμό τους.

Οι οπές θα επιμετρούνται, όπως καθορίζεται στην υποπαράγραφο 5.12.1.1.

Η πληρωμή για τη διάτρηση ερευνητικών οπών διαμέτρου 76 mm σε στάδια, μεταξύ των διαφόρων βαθών, θα γίνεται με τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές μονάδας ανά τρέχον μέτρο των Κονδυλίων 5.7.1 έως και 5.7.3, οι οποίες θα περιλαμβάνουν την πυρηνοληψία και κάθε φροντίδα των δειγμάτων, όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 5.6.1 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

5.12.1.6 Διάτρηση Οπών Αποστράγγισης καί Αερισμού - Κονδύλια 5.8.1 έως και 5.11

α. Διάτρηση Οπών Αποστράγγισης Διαμέτρου 76 ή 46 mm - Κονδύλια 5.8.1 έως και 5.10

Η επιμέτρηση για πληρωμή για διάτρηση αποστραγγιστικών οπών 76 ή 46 mm με περιστροφικό ή περιστροφικοκρουστικό γεωτρύπανο σε οποιαδήποτε θέση και κλίση, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας, θα γίνεται με βάση το μήκος σε τρέχοντα μέτρα των οπών που πραγματικά διατρήθηκαν μέσα από υπερκείμενα χαλαρά εδαφικά υλικά, βράχο ή σκυρόδεμα.

Η πληρωμή για τη διάτρηση αποστραγγιστικών οπών σε στάδια μεταξύ διαφόρων βαθών, θα γίνεται με τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές μονάδας των Κονδυλίων 5.8.1 έως και 5.10, οι οποίες θα περιλαμβάνουν όλες τις δαπάνες, όπως καθορίζεται στην υποπαράγραφο 5.12.1.1.

β. Διάτρηση Οπών Αποστράγγισης και Οπών Αερισμού 200 mm - Κονδύλιο 5.11

Η επιμέτρηση για πληρωμή για διάτρηση οπών αποστράγγισης ή / και αερισμού ελάχιστης διαμέτρου 200 mm με περιστροφικό γεωτρύπανο, με αδαμαντοκορώνα, χωρίς δειγματοληψία, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως θα καθοριστεί από την Υπηρεσία, θα γίνεται με βάση το μήκος σε τρέχοντα μέτρα των οπών που πραγματικά διατρήθηκαν μέσα από υπερκείμενα χαλαρά εδαφικά υλικά, βράχο ή σκυρόδεμα.

Η πληρωμή για τη διάτρηση οπών αποστράγγισης ή / και αερισμού ελάχιστης διαμέτρου 200 mm από τις σήραγγες αποστράγγισης και τσιμεντενέσεων στα αντερείσματα του φράγματος, θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας ανά τρέχον μέτρο του Κονδυλίου 5.11, η οποία θα περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 5.12.1.1

5.12.1.7 Διάτρηση Οπών για Όργανα Μετρήσεων - Κονδύλια 5.12 έως και 5.19.3

Η επιμέτρηση για πληρωμή για διάτρηση οπών για εγκατάσταση οργάνων σε οποιαδήποτε θέση ή κλίση, ελάχιστης διαμέτρου 46, 76, 101 και 131 mm με περιστροφικό γεωτρύπανο, με ή χωρίς δειγματοληψία ή περιστροφικοκρουστικό γεωτρύπανο, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως θα καθοριστεί από την Υπηρεσία, θα γίνεται με βάση το μήκος σε τρέχοντα μέτρα των οπών που πραγματικά διατρήθηκαν μέσα από υπερκείμενα χαλαρά εδαφικά υλικά, βράχο ή σκυρόδεμα.

Η πληρωμή θα γίνεται με βάση τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές μονάδας ανά τρέχον μέτρο των Κονδυλίων 5.12 έως και 5.19.3, οι οποίες θα αποτελούν πλήρη αποζημίωση για τη διάτρηση των οπών μέσα από υπερκείμενα χαλαρά εδαφικά υλικά, βράχο ή σκυρόδεμα και για την τοποθέτηση οποιασδήποτε απαιτούμενης σωλήνωσης. Οι σωληνώσεις που θα εγκαταλειφθούν στις οπές, κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας, θα επιμετρούνται και θα πληρώνονται, όπως καθορίζεται στην υποπαράγραφο 5.6.6 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

5.12.1.8 Διάτρηση Οπών Τσιμεντενέσεων Σταθεροποίησης και Τάπητα - Κονδύλια 5.20 έως και 5.23

α. Διάτρηση Οπών Τσιμεντενέσεων Σταθεροποίησης - Κονδύλια 5.20 και 5.21

Η επιμέτρηση για πληρωμή για τη διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων σταθεροποίησης ελάχιστης διαμέτρου 46 χλστ. με περιστροφικό ή περιστροφικοκρουστικό γεωτρύπανο σε οποιαδήποτε θέση και κλίση, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως θα καθοριστεί από την Υπηρεσία, θα γίνεται με βάση το μήκος σε τρέχοντα μέτρα των οπών που πραγματικά διατρήθηκαν.

Η πληρωμή θα γίνεται με τη συμβατική τιμή μονάδας ανά τρέχον μέτρο των Κονδυλίων 5.20 και 5.21, η οποία θα αποτελεί πλήρη αποζημίωση για τη διάτρηση των οπών.

β. Διάτρηση Οπών για Τσιμεντενέσεις Τάπητα - Κονδύλια 5.22 και 5.23

Η επιμέτρηση για πληρωμή για τη διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων τάπητα ελάχιστης διαμέτρου 76 mm με περιστροφικό ή περιστροφικοκρουστικό γεωτρύπανο σε οποιαδήποτε θέση και κλίση, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως θα καθοριστεί από την Υπηρεσία, θα γίνεται με βάση το μήκος σε τρέχοντα μέτρα των οπών που πραγματικά διατρήθηκαν.

Η πληρωμή θα γίνεται με τη συμβατική τιμή μονάδας ανά τρέχον μέτρο των Κονδυλίων 5.22 και 5.23, η οποία θα αποτελεί πλήρη αποζημίωση για τη διάτρηση των οπών.

5.12.1.9 Εντοιχισμένοι Μεταλλικοί Σωλήνες και Εξαρτήματα για Οπές Τσιμεντενέσεων, Αποστραγγιστικές Οπές και Οπές για την Εγκατάσταση Οργάνων - Κονδύλιο 5.24

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση εντοιχισμένων μεταλλικών σωλήνων και εξαρτημάτων τους θα γίνεται με βάση το βάρος σε χιλιόγραμμα των πραγματικά τοποθετημένων, σύμφωνα με τα Σχέδια ή τις οδηγίες της Υπηρεσίας, μεταλλικών σωλήνων και εξαρτημάτων.

Η πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση των μεταλλικών σωλήνων και εξαρτημάτων που παραμένουν στη θέση τους, θα γίνεται με τη συμβατική τιμή μονάδας ανά χιλιόγραμμο του Κονδυλίου 5.24, η οποία θα περιλαμβάνει τη δαπάνη εκφόρτωσης, μεταφοράς, αποθήκευσης, διακίνησης των σωλήνων και των εξαρτημάτων τους, καθώς επίσης την προμήθεια και τοποθέτηση όλων των καρφιών, συρμάτων, των προσωρινών υποστηρίξεων και άλλων υλικών, που απαιτούνται για την περιγραφόμενη στην παράγραφο 5.7 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών εργασία, για την προστασία των σωλήνων από ζημιά ή έμφραξη.

Σε περίπτωση που απαιτείται διάτρηση δια μέσου σωλήνα εντοιχισμένου σε σκυρόδεμα ή σε βράχο σε όλο το μήκος του ή σε τμήμα αυτού, η πληρωμή για τη διάτρηση θα γίνεται για το τμήμα που πραγματικά διατρήθηκε και η πληρωμή για τον εντοιχισμένο σωλήνα θα γίνεται μόνο για το τμήμα στο οποίο δεν απαιτείται διάτρηση.

Η τιμή μονάδας επίσης περιλαμβάνει την αφαίρεση των στομίων σε εκτεθειμένες επιφάνειες και για την πλήρωση των οπών που δημιουργούνται μετά την αφαίρεση των στομίων. Καμία πρόσθετη αποζημίωση πέρα από τη συμβατική τιμή μονάδας δεν θα καταβληθεί εξ αιτίας της χρησιμοποίησης διαφόρων μεγεθών σωλήνων ή των αριθμών των σωλήνων.

Επιμέτρηση και πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση στομίων εξόδου τσιμεντενέματος στο πώμα της σήραγγας εκτροπής θα γίνεται σύμφωνα με την υποπαράγραφο 5.12.3.

5.12.1.10 Συνδέσεις για Τσιμεντένεση σε Οπές Τσιμεντενέσεων - Κονδύλιο 5.25

Η επιμέτρηση για πληρωμή για σύνδεση της γραμμής παροχής ενέματος για την εκτέλεση τσιμεντένεσεων θα γίνεται μόνο μία φορά για κάθε οπή ή άλλη θέση (π.χ. ρωγμές ή κοιλότητες) που θα εκτελεσθεί τσιμεντένεση, και για τις οπές ή θέσεις που πραγματικά εκτελέσθηκε τσιμεντένεση με εντολή της Υπηρεσίας, ανεξάρτητα από το πόσες πρόσθετες φορές έγινε τοποθέτηση των στεγανωτικών παρεμβυσμάτων ή συνδέθηκε η ίδια οπή για τσιμεντένεση και ανεξάρτητα από τον όγκο νερού ή ενέματος που πραγματικά θα απορροφηθεί μέσα σε οπή τσιμεντενέσεων ή σε κάθε σύνδεση για τσιμεντένεση. Ο αριθμός των επιμέρους οπών τσιμεντενέσεων ή θέσεων στις οποίες απαιτείται σύνδεση για τσιμεντένεση που δίνονται στην Προμέτρηση - Προϋπολογισμό, είναι ενδεικτικός, ο δε Ανάδοχος δεν θα δικαιούται καμία πρόσθετη αποζημίωση πέρα από τη συμβατική τιμή μονάδας για συνδέσεις, για τσιμεντενέσεις σε οπές τσιμεντένεσης, εάν ο αριθμός των πραγματικά απαιτουμένων συνδέσεων για την περάτωση των εργασιών τσιμεντενέσεων, όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 5.9 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών είναι διαφορετικός από τον αριθμό που δίνεται στην Προμέτρηση - Προϋπολογισμό. Συνδέσεις για τσιμεντενέσεις σε ρωγμές, ή ανοίγματα στη βραχομάζα και συνδέσεις για τσιμεντενέσεις σε υπάρχουσες ερευνητικές οπές, και συνδέσεις για τσιμεντενέσεις σε σωλήνες παροχής για την τσιμεντένεση αρμών σκυροδέματος, όταν απαιτούνται, θα θεωρούνται σαν συνδέσεις για τσιμεντένεση σε οπές τσιμεντενέσεων και θα επιμετρούνται για πληρωμή με βάση τη συμβατική τιμή μονάδας για συνδέσεις για τσιμεντενέσεις σε οπές τσιμεντενέσεων του Κονδυλίου 5.25. Συνδέσεις για τσιμεντένεση σε οπές τσιμεντενέσεων επαφής δεν θα επιμετρούνται για πληρωμή.

Η πληρωμή για συνδέσεις για τσιμεντένεση σε οπές τσιμεντενέσεων θα γίνεται με βάση τη συμβατική τιμή μονάδας, για κάθε σύνδεση, του Κονδυλίου 5.25, που θα αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την εκτέλεση αυτής της εργασίας, η δε πληρωμή αυτή θα αποτελεί πλήρη αποζημίωση για οποιοδήποτε χρόνο αναμονής που συνεπάγεται η εργασία, και για όλα τα έξοδα όλων των σχετικών εργασιών και υλικών που απαιτούνται.

5.12.1.11 Τσιμεντενέσεις Πίεσης - Κονδύλιο 5.26

Επιμέτρηση για πληρωμή για τις τσιμεντενέσεις πίεσης, στις οποίες περιλαμβάνονται οι τσιμεντενέσεις κουρτίνας και τάπητα και όλες οι σχετικές εργασίες, θα γίνεται με βάση τα κυβικά μέτρα ενέματος που πραγματικά εισχώρησε στις οπές τσιμεντενέσεων και ελέγχου και στις ερευνητικές οπές και χρησιμοποιήθηκε στις τσιμεντενέσεις που απαιτούνται για την πλήρωση μόνιμων σωλήνων, σύμφωνα με εντολή της Υπηρεσίας.

Η πληρωμή για τσιμεντενέσεις πίεσης θα γίνεται με βάση τη συμβατική τιμή μονάδας, ανά κυβικό μέτρο, του

Κονδυλίου 5.26, που θα περιλαμβάνει τα έξοδα φορτοεκφόρτωσης, μεταφοράς και αποθήκευσης των υλικών τσιμεντενέσεων, την προμήθεια ολόκληρου του απαραίτητου για την εκτέλεση των τσιμεντενέσεων εξοπλισμού, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Κεφάλαιο 5 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών, την ανάμιξη του ενέματος, την τσιμεντένεση, το καλαφάτισμα και σφράγιση των ρωγμών από τις οποίες διαρρέει ένεμα, την αφαίρεση των σωληνωτών στομίων στις οπές τσιμεντενέσεων, την απόρριψη ακάθαρτου νερού και άχρηστου ενέματος, τον καθαρισμό του σκυροδέματος και τη διάθεση του σχετικού εργατικού δυναμικού και εφοδίων.

Η άμμος, ο μπεντονίτης και το πυριτικό νάτριο που χρησιμοποιήθηκαν σε τσιμεντενέσεις που έγιναν από την Υπηρεσία θα πληρωθούν σύμφωνα με τους όρους των υποπαραγράφων 5.12.1.13, 5.12.1.14 και 5.12.1.15 αντίστοιχα. Η πληρωμή για την σύνδεση για τσιμεντένεση σε κάθε οπή τσιμεντενέσεων ή άλλη θέση τσιμεντένεσης θα γίνεται όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 5.12.1.10

Καμιά πληρωμή δεν θα γίνει για ένεμα, ή για τα συστατικά υλικά του, που χάθηκαν λόγω ακατάλληλης πάκτωσης των σωλήνων τσιμεντενέσεων ή συνδέσεων, ή που απορρίφθηκαν, λόγω ανεπαρκούς και ακατάλληλης ανάμιξης, ή που απωλέσθηκαν από διαρροή, λόγω παράλειψης του Αναδόχου να σταματήσει διαρροές από ρωγμές ή οπές τσιμεντενέσεων, όταν του δόθηκε σχετική εντολή ή για ένεμα που κατέστη ακατάλληλο λόγω μη χρησιμοποίησής του στον επιτρεπόμενο από τις Τεχνικές Προδιαγραφές χρόνο.

5.12.1.12 Τσιμεντενέσεις Σταθεροποίησης της Βραχομάζας γύρω από τις Σήραγγες και τους Υπόγειους Θαλάμους Κονδύλιο 5.27

Οι τσιμεντενέσεις σταθεροποίησης της βραχομάζας γύρω από τις σήραγγες, τους θαλάμους και σε άλλες θέσεις, όπως θα καθοριστεί από την Υπηρεσία θα επιμετρούνται για πληρωμή με την ίδια βάση, όπως καθορίζεται στην υποπαράγραφο 5.12.1.11.

Η πληρωμή για τις τσιμεντενέσεις σταθεροποίησης θα γίνει με βάση τη συμβατική τιμή μονάδας ανά κυβικό μέτρο του Κονδυλίου 5.27, η οποία θα περιλαμβάνει την αφαίρεση των στομίων εξόδων ενέματος από τις επενδύσεις από σκυρόδεμα των σηράγγων και των θαλάμων.

Οι συνδέσεις για τσιμεντένεση των οπών τσιμεντενέσεων σταθεροποίησης θα πληρώνονται με βάση το Κονδύλιο 5.25

5.12.1.13 Άμμος για Τσιμεντενέσεις - Κονδύλιο 5.28

Η επιμέτρηση για την πληρωμή άμμου που χρησιμοποιήθηκε στα μίγματα ενέματος θα γίνει με βάση το πραγματικό βάρος σε μετρικούς τόνους, στεγνής άμμου που χρησιμοποιήθηκε στο μίγμα. Η άμμος που θα χρησιμοποιηθεί για τσιμεντενέσεις επαφής δεν θα επιμετράται για πληρωμή, όπως καθορίζεται στην υποπαράγραφο 5.12.1.17.

Η πληρωμή θα γίνει με βάση τη συμβατική τιμή μονάδας ανά μετρικό τόνο του Κονδυλίου 5.28, η οποία θα περιλαμβάνει όλα τα έξοδα για την προμήθεια, μεταφορά, αποθήκευση, ανάμιξη και διακίνηση του υλικού.

5.12.1.14 Μπεντονίτης για Τσιμεντενέσεις - Κονδύλιο 5.29

Η επιμέτρηση για την πληρωμή μπεντονίτη που χρησιμοποιήθηκε στα μίγματα του ενέματος θα γίνει με βάση την πραγματική ποσότητα του υλικού σε χιλιόγραμμα, όπως αυτό προμηθεύθηκε από τον Κατασκευαστή και χρησιμοποιήθηκε στο μίγμα.

Η πληρωμή θα γίνει με βάση τη συμβατική τιμή μονάδας ανά χιλιόγραμμο του Κονδυλίου 5.29, η οποία περιλαμβάνει όλα τα έξοδα για την προμήθεια, μεταφορά, αποθήκευση, ανάμιξη και διακίνηση του υλικού.

5.12.1.15 Πυριτικό Νάτριο για Τσιμεντενέσεις-Κονδύλιο 5.30

Η επιμέτρηση για πληρωμή πυριτικού νατρίου που χρησιμοποιήθηκε στα μίγματα του ενέματος θα γίνει με βάση το πραγματικό βάρος σε χιλιόγραμμα του ρευστού υλικού, όπως αυτό προμηθεύθηκε από τον Κατασκευαστή και χρησιμοποιήθηκε στο μίγμα.

Η πληρωμή θα γίνει με βάση τη συμβατική τιμή μονάδας ανά χιλιόγραμμο του Κονδυλίου 5.30, η οποία περιλαμβάνει όλα τα έξοδα για την προμήθεια, μεταφορά, αποθήκευση, ανάμιξη και διακίνηση του υλικού.

Η πληρωμή χημικών προσμίκτων, εκτός από το πυριτικό νάτριο, που μπορεί να χρησιμοποιηθούν στα μίγματα του ενέματος, αν δοθεί εντολή ή εγκριθεί από την Υπηρεσία, θα γίνει σύμφωνα με τις προβλέψεις της Ειδικής Συγγραφής Υποχρεώσεων.

5.12.1.16 Νερό

Καμία ιδιαίτερη πληρωμή δεν θα γίνει για την προμήθεια και χρησιμοποίηση του νερού.

5.12.1.17 Τσιμεντενέσεις Επαφής Χαμηλής Πίεσης

Δεν θα γίνει ιδιαίτερη πληρωμή για τις τσιμεντενέσεις επαφής μεταξύ των χαλύβδινων επενδύσεων και του περιβάλλοντος σκυροδέματος καθώς και των επενδύσεων από σκυρόδεμα και του βράχου στις σήραγγες, τους θαλάμους και σε άλλες θέσεις σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας, το κόστος των οποίων θα περιλαμβάνεται στην αντίστοιχη συμβατική τιμή μονάδας του σκυροδέματος της επένδυσης, εκτός του τσιμέντου που πραγματικά θα χρησιμοποιηθεί στο ένεμα και που θα επιμετρηθεί και θα πληρωθεί με βάση το πραγματικό βάρος σε χιλιόγραμμα και όπως περιγράφεται στην παράγραφο 8.1. Η πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση μεταλλικών σωλήνων και εξαρτημάτων στην επένδυση από σκυρόδεμα για τις τσιμεντενέσεις επαφής, θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας ανά χιλιόγραμμο του Κονδυλίου 5.24. Η πληρωμή για τη διάτρηση οπών τσιμεντενέσεων επαφής στο βράχο ή στο σκυρόδεμα της επένδυσης των σηράγγων, και των άλλων υπόγειων κατασκευών, θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας ανά τρέχον μέτρο των Κονδυλίων 5.20 και 5.21. Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται πρόσθετη αμοιβή για τη διάτρηση οπών στις μεταλλικές επενδύσεις και την αποκατάστασή τους.

Καμία πληρωμή δεν θα γίνει για το τσιμέντο του ενέματος ή κονιάματος που απωλέσθηκε, λόγω ακατάλληλης πάκτωσης των σωλήνων τσιμεντενέσεων ή των συνδέσεών τους, ή ενέματος που απορρίφθηκε λόγω κακής ανάμιξης ή απωλέσθηκε λόγω παράλειψης του Ανάδοχου να

καλαφατίσει ή να σφραγίσει διαρροές από ρωγμές ή οπές τσιμεντενέσεων, όταν του δόθηκε σχετική εντολή, ή ενέματος ή κονιάματος για την πλήρωση κενών έξω από τη γραμμή πληρωμής, γραμμή «Β», που είναι αποτέλεσμα άτεχνης εκσκαφής που έγινε εκ προθέσεως από τον Ανάδοχο για να διευκολυνθούν οι εργασίες του.

5.12.2 Σωλήνες Αποστράγγισης - Κονδύλια 5.31 έως και 5.34.4

5.12.2.1 Μεταλλικοί Σωλήνες Αποστράγγισης - Κονδύλιο 5.31

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση μεταλλικών σωλήνων αποστράγγισης θα γίνει με μέτρηση του μήκους σε τρέχοντα μέτρα των τοποθετημένων σωλήνων, σύμφωνα με τα Σχέδια ή τις οδηγίες της Υπηρεσίας, που έγιναν αποδεκτοί και μετατροπή των μηκών, που μετρήθηκαν σε χιλιόγραμμα με την εφαρμογή των δημοσιευμένων από τον Κατασκευαστή μοναδιαίων βαρών για το μέγεθος του σωλήνα που χρησιμοποιήθηκε.

Η πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση μεταλλικών σωλήνων αποστράγγισης θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας ανά χιλιόγραμμο του Κονδυλίου 5.31, η οποία θα περιλαμβάνει το κόστος προμήθειας όλων των υλικών και την εκτέλεση όλης της εργασίας, όπως περιγράφεται εδώ. Πληρωμή θα γίνει μόνο για τους τοποθετημένους σωλήνες που θα παραμείνουν στις θέσεις τους στις αποπερατωμένες κατασκευές.

5.12.2.2 Τσιμεντοσωλήνες Αποστράγγισης

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση σωλήνων στραγγιστηρίων (τσιμεντοσωλήνων) με τσιμεντωμένους ή ανοικτούς αρμούς, θα γίνεται με μέτρηση του σωλήνα κατά μήκος του άξονά του, μεταξύ των άκρων του τοποθετημένου σωλήνα, χωρίς να ληφθούν υπόψη οι αλληλοεπικαλύψεις στους αρμούς.

5.12.2.3 Ημισωλήνες Αποστράγγισης (PVC βαρέος τύπου) - Κονδύλια 5.32.1 έως και 5.32.4

Η πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση ημισωλήνων αποστράγγισης περιλαμβανομένων των πωμάτων και των φίλτρων, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως θα καθοριστεί από την Υπηρεσία, θα γίνει με τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές μονάδας ανά μέτρο για τα Κονδύλια 5.32.1 έως και 5.32.4.

5.12.2.4 Σωλήνες Αποστράγγισης με Τσιμεντωμένους Αρμούς (Τσιμεντοσωλήνες) - Κονδύλια 5.33.1 έως και 5.33.4

Η πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση σωλήνων αποστράγγισης με τσιμεντωμένους αρμούς, περιλαμβανομένων των πωμάτων και των φίλτρων, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως θα καθοριστεί από την Υπηρεσία, θα γίνει με τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές μονάδας ανά μέτρο για τα Κονδύλια 5.33.1 έως και 5.33.4, οι οποίες θα περιλαμβάνουν επίσης το κόστος όλων των εργασιών και υλικών για το τσιμέντωμα των αρμών και την επεξεργασία αυτών.

5.12.2.5 Σωλήνες Αποστράγγισης με Ανοικτούς Αρμούς (Τσιμεντοσωλήνες) - Κονδύλια 5.34.1 έως και 5.34.4

Η πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση σωλήνων αποστράγγισης με ανοικτούς αρμούς θα γίνει με τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές μονάδας ανά μέτρο για τα Κονδύλια 5.34.1 έως και 5.34.4, οι οποίες θα περιλαμβάνουν το συνολικό κόστος της προμήθειας και τοποθέτησης των σωλήνων και την προμήθεια όλων των υλικών εκτός του τσιμέντου, για την κατασκευή υπόβασης από ισχνό σκυρόδεμα, το συνολικό κόστος της προμήθειας της υπόβασης και την τοποθέτηση του χονδρόκοκκου υλικού της υπόβασης και του φίλτρου από άμμο, κάτω και γύρω από τους σωλήνες, της προμήθειας και τοποθέτησης του καναβάτσου για τα στραγγιστήρια και όλων των άλλων υλικών και εργασιών που είναι απαραίτητες για την ολοκλήρωση της εγκατάστασης των σωλήνων αποστράγγισης.

Η πληρωμή για το τσιμέντο, που θα χρησιμοποιηθεί για την υπόβαση από ισχνό σκυρόδεμα, θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας του Κονδυλίου 8.1.

5.12.3 Στόμια τσιμεντενέματος - Κονδύλιο 5.35

Επιμέτρηση και πληρωμή για προμήθεια και τοποθέτηση στομίων τσιμεντενέματος, στο πώμα από σκυρόδεμα της Σήραγγας Εκτροπής, θα γίνει για τον πραγματικό αριθμό των απαιτουμένων στομίων τσιμεντενέματος, όπως φαίνεται στα Σχέδια, ή όπως θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία.

Η πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση των στομίων τσιμεντενέματος θα γίνεται με τη συμβατική τιμή μονάδας ανά στόμιο τσιμεντενέματος του Κονδυλίου 5.35, η οποία θα περιλαμβάνει το κόστος της προμήθειας και τοποθέτησης όλων των καρφιών, συρμάτων και προσωρινών υποστηριγμάτων και προστατευτικών επικαλύψεων, όπως φαίνεται στα Σχέδια ή όπως θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία.

5.12.4 Διάτρητοι Σωλήνες από PVC για Οπές Αποστράγγισης Κονδύλιο 5.36

Η επιμέτρηση και πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση διάτρητων σωλήνων PVC, εξωτερικής διαμέτρου 50 mm στις οπές αποστράγγισης όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 5.6.2 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών θα γίνεται για το πραγματικό μήκος σε τρέχοντα μέτρα των τοποθετημένων σωλήνων στις οπές αποστράγγισης, όπως φαίνεται στα Σχέδια ή όπως θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία.

Η πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση των διάτρητων σωλήνων PVC, εξωτερικής διαμέτρου 50 mm στις οπές αποστράγγισης θα γίνεται με τη συμβατική τιμή μονάδας ανά τρέχον μέτρο του Κονδυλίου 5.36, η οποία θα περιλαμβάνει όλες τις σχετικές δαπάνες για την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου, κοπή, φορτοεκφόρτωση και εγκατάσταση του σωλήνα καθώς επίσης και τη δαπάνη για οποιαδήποτε άλλη εργασία που δεν αναφέρεται ειδικά εδώ, αλλά απαιτείται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της προδιαγραφόμενης εργασίας, καθώς και την τοποθέτηση κατάλληλου γεωυφάσματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΑΝΑΧΩΜΑ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ

6.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το Κεφάλαιο αυτό καλύπτει όλες τις εργασίες για την προμήθεια όλων των εγκαταστάσεων και εξοπλισμού, του

εργατικού δυναμικού και των υλικών και την εκτέλεση όλων των εργασιών για την προετοιμασία της θεμελίωσης του αναχώματος, την τοποθέτηση, διάστρωση και συμπύκνωση των υλικών για την κατασκευή του αναχώματος του Φράγματος και την εγκατάσταση του συστήματος των οργάνων του Έργου σύμφωνα με τα Σχέδια, αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

6.2 ΖΩΝΕΣ ΑΝΑΧΩΜΑΤΟΣ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ

Το ανάχωμα του Φράγματος αποτελείται γενικά από τις παρακάτω ζώνες:

Ζώνη 1: Αδιαπέρατος πυρήνας.

Ζώνη 2: Λεπτόκοκκο Φίλτρο

Ζώνη 3: Χονδρόκοκκο Φίλτρο - Στραγγιστήριο

Ζώνη 4: Σώμα στήριξης από Αμμοχάλικα ποταμού

Ζώνη 5: Σώμα στήριξης από βραχώδη υλικά

Ζώνη 6: Σώμα στήριξης από τυχαία υλικά

Ζώνη 7: Λιθορριπή προστασίας ανάντη πρανούς

Ζώνη 8: Λιθορριπή προστασίας κατάντη πρανούς

6.3 ΓΡΑΜΜΕΣ ΚΑΙ ΚΛΙΣΕΙΣ ΑΝΑΧΩΜΑΤΟΣ

Το ανάχωμα θα πρέπει να κατασκευασθεί στις γραμμές και κλίσεις που δείχνονται στα Σχέδια, εκτός αν καθοριστεί διαφορετικά από την Υπηρεσία. Ο Κύριος του Έργου διατηρεί το δικαίωμα να τροποποιεί τις γραμμές και κλίσεις του αναχώματος, τις γραμμές θεμελίωσης και τις διαχωριστικές γραμμές μεταξύ των ζωνών οποτεδήποτε, πριν ή κατά τη διάρκεια της κατασκευής, εφόσον αυτό κρίνεται απαραίτητο από την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος δεν δικαιούται πρόσθετη αποζημίωση πέραν από τις Συμβατικές τιμές μονάδας για τις αντίστοιχες εργασίες ούτε να εγείρει οποιαδήποτε άλλη απαίτηση λόγω των τροποποιήσεων αυτών.

6.4 ΑΔΙΑΠΕΡΑΤΟΣ ΠΥΡΗΝΑΣ (ΖΩΝΗ 1)

6.4.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά στα υλικά και την μέθοδο κατασκευής του αδιαπέρατου πυρήνα (εφεξής Ζώνης 1) των Φραγμάτων. Σημειώνεται ιδιαίτερα ότι όλα τα αναγραφόμενα ακολούθως στην παρούσα προδιαγραφή ισχύουν με την προϋπόθεση ότι δεν έρχονται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στην Μελέτη του Εργου.

Όλα τα παρεχόμενα υλικά και εργασίες της παρούσας Προδιαγραφής θα υπόκεινται στην επιθεώρηση της Υπηρεσίας. Εργασία για την κατασκευή του Αναχώματος δεν θα εκτελείται κατά την απουσία εξουσιοδοτημένων οργάνων της Υπηρεσίας, ούτε θα προγραμματίζεται σε χρόνο που η εργασία δεν βρίσκεται κανονικά σε πρόοδο, χωρίς να δίνεται στην Υπηρεσία έγκαιρη προειδοποίηση ώστε να φροντίσει για την κατάλληλη επιθεώρηση.

6.4.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

6.4.2.1. ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

α) Πρότυπο σύστημα κατάταξης εδαφών USCS (Unified Soil Conservation System) των ΗΠΑ.

β) Πρότυπη Δοκιμή Proctor της Προδιαγραφής ASTM D 698-78 (ΦΕΚ 955 / 31-12-1986, Κεφ. 10)

6.4.2.2. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά κατασκευής της Ζώνης 1 θα πρέπει να εντάσσονται σύμφωνα με το σύστημα κατάταξης USCS (Unified Soil Conservation System) των ΗΠΑ στις κατηγορίες CL, GC ή SC. Το ποσοστό λεπτοκόκκων (διερχόμενα στο πρότυπο κόσκινο No 200) θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 20% (είκοσι τοις εκατό) και το όριο υδαρότητας όχι μεγαλύτερο από 50% (πενήντα τοις εκατό). Ο δείκτης πλαστικότητας των υλικών θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 7% (επτά τοις εκατό). Το ποσοστό οργανικών κατά βάρος δεν θα υπερβαίνει το 2% (δύο τοις εκατό). Κροκάλες και κομμάτια βράχου που η μέγιστη διάστασή τους υπερβαίνει τα επτά και έξι δέκατα εκατοστά (7,6) εκ. δεν θα διαστρώνονται στη Ζώνη 1.

Ιδιαίτερες απαιτήσεις τίθενται για τα υλικά της Ζώνης 1 τα οποία θα διαστρωθούν σε ζώνη ελαχίστου πλάτους 3 (τριών) μέτρων σε επαφή με την θεμελίωση. Τα εν λόγω υλικά θα πρέπει να κατατάσσονται σύμφωνα με το σύστημα κατάταξης USCS (Unified Soil Conservation System) των ΗΠΑ αποκλειστικά στις κατηγορίες CL ή SC. Ο δείκτης πλαστικότητας των υλικών θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος του 15% (δεκαπέντε τοις εκατό), το όριο υδαρότητας να είναι μικρότερο του 50% (πενήντα τοις εκατό) και το ποσοστό διερχομένων στο κόσκινο No 200 να είναι μεγαλύτερο του 30% (τριάντα τοις εκατό). Τέλος, τα εν λόγω υλικά θα είναι απαλλαγμένα από τεμάχια βράχου ή χαλίκια με μέγιστη διάσταση μεγαλύτερη από 2,5 εκ.

6.4.2.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΛΗΨΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΦΟΡΤΟΕΚΦΩΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή της Ζώνης 1 θα λαμβάνονται από εγκεκριμένους δανειοθαλάμους ή από απαιτούμενες εκσκαφές, όπως φαίνεται στα Σχέδια ή όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, σύμφωνα με όλες τις απαιτήσεις που προδιαγράφονται στη παρούσα Προδιαγραφή.

Η ανάπτυξη όλων των δανειοθαλάμων και η αποκατάστασή τους μετά το πέρας των εργασιών θα γίνει από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα Σχέδια και τις προβλέψεις των Περιβαλλοντικών Ορων. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εκτίμηση και επιλογή του εξοπλισμού και την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών (όπως ενδεικτικά: διάνοιξη και συντήρηση εργοταξιακών οδών εξυπηρετήσεως, εκσκαφές, επεξεργασία και μεταφορά υλικών, κλπ), για τον υπολογισμό του ποσοστού του απολήψιμου χρήσιμου υλικού για την παραγωγή επαρκών ποσοτήτων αποδεκτών υλικών αναχώματος από τους δανειοθαλάμους και τις αναγκαίες εκσκαφές.

Όλες οι απαιτούμενες δειγματοληψίες και δοκιμές για την ανάπτυξη των δανειοθαλάμων υλικών Ζώνης 1 θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο του Εργου, σύμφωνα με τα πρότυπα που αναφέρονται εδώ και θα υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας. Όλα τα δείγματα θα λαμβάνονται έγκαιρα, και σε επαρκείς ποσότητες, όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, ώστε να είναι δυνατή η εκτέλεση ικανοποιητικού αριθμού δοκιμών, τα δε αποτελέσματα των αντίστοιχων εργαστηριακών δοκιμών θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία τουλάχιστο τριάντα (30) μέρες πριν από το χρόνο που τα υλικά αυτά θα ενσωματωθούν στα Εργα. Η

Υπηρεσία θα εγκρίνει την καταλληλότητα των υλικών κάθε πηγής, και θα προσδιορίζει τους χώρους τοποθέτησής τους στις διάφορες ζώνες του αναχώματος του Φράγματος όπως φαίνεται στα Σχέδια. Δοκιμές ποιοτικού ελέγχου και αναλύσεις των υλικών κατά τα διάφορα στάδια της διαδικασίας απόληψης και επεξεργασίας των υλικών και της κατασκευής του αναχώματος του Φράγματος ή των δοκιμαστικών αναχωμάτων θα γίνονται από το Εργοταξιακό Εργαστήριο. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει τις απαραίτητες διευκολύνσεις (εργατοτεχνικό προσωπικό - μηχανήματα), που η Υπηρεσία θα θεωρήσει αναγκαίες για τη λήψη αντιπροσωπευτικών δειγμάτων και την εκτέλεση των απαραίτητων δοκιμών, σύμφωνα με αυτές τις Προδιαγραφές, και για όλη την διάρκεια των εργασιών.

Οι εκσκαφές για απόληψη υλικών Ζώνης 1 στους δανειοθαλάμους θα πρέπει να σχεδιαστούν έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ομοιόμορφη ανάμιξη των υλικών. Οι εργασίες εκσκαφής θα γίνονται με προωθητήρες, με χρήση ενδεχομένως και αναμοχλευτήρων (rippers), εφόσον το απαιτεί η στιφρότητα των υλικών, ή με μεγάλους μηχανικούς εκσκαφείς (τσάπες). Δεν θα επιτρέπεται η χρησιμοποίηση χωματοσυλλεκτών (scrapers) για την εκσκαφή. Τα υλικά θα αποτίθεται σε σωρούς στους χώρους προσωρινής απόθεσης και προετοιμασίας.

Τα υλικά θα αναμοχλεύονται επί τόπου στον δανειοθάλαμο ή στις θέσεις προσωρινής απόθεσης, θα ομογενοποιούνται, θα προστίθεται ή θα αφαιρείται νερό, ώστε η τελική περιεκτικότητα σε υγρασία να τα καθιστά κατάλληλα για ενσωμάτωση στο ανάχωμα, και θα αναμιγνύονται καλά. Ο εξοπλισμός εκσκαφής και μεταφοράς θα είναι ικανός ώστε να παραδίδεται στο ανάχωμα υλικό επαρκούς ποσότητας για την επίτευξη ενός ομοιόμορφου ρυθμού κατασκευής.

Κροκάλες και κομμάτια βράχου τέτοιων διαστάσεων που βρίσκονται σε κατά τα άλλα εγκεκριμένα υλικά αναχώματος του Φράγματος θα απομακρύνονται με χρήση καταλλήλου εξοπλισμού κοσκινίσματος (grizzly κλπ), πριν μεταφερθούν στο ανάχωμα για διάστρωση, εφόσον το ποσοστό των υπερμεγέθων λίθων (άνω των 7,6 εκ.) είναι πάνω από ένα τοις εκατό (1%) κατά βάρος του συνολικού υλικού. Εάν το ποσοστό είναι μικρότερο του 1%, μπορεί να επιτραπεί στον Ανάδοχο να απομακρύνει τέτοιους λίθους επί του αναχώματος με χειρωνακτικά μέσα ή ελκόμενες τσουγκράνες ή άλλα μέσα.

6.4.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

6.4.3.1. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Αμέσως πριν από τη διάστρωση των υλικών Ζώνης 1, η επιφάνεια της θεμελίωσης θα απαλλάσσεται από λιμνάζοντα νερά και χαλαρά υλικά, και θα είναι επαρκώς καθαρή, ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική επαφή. Θα απαιτηθεί γενικώς η χρήση εργαλείων χειρός για τον τελικό καθαρισμό της θεμελίωσης στην περιοχή διαστρώσεως της Ζώνης 1.

Οπου προβλέπεται θεμελίωση της Ζώνης 1 επί χαλαρών σχηματισμών, η επιφάνεια θεμελίωσης θα συμπυκνώνεται προηγουμένως με χρήση του προβλεπόμενου εξοπλισμού συμπύκνωσης. Η συμπύκνωση θα ελέγχεται με τοπογραφική παρακολούθηση της καθίζησης επιλεγμένων σημείων στην επιφάνεια θεμελίωσης, σε θέσεις και αριθμό της έγκρισης της Υπηρεσίας. Η συμπύκνωση θα θεωρείται ικανοποιητική όταν η διαφορά υψομέτρων σε μία θέση μέτρησης μεταξύ δύο διαδοχικών διελεύσεων του εξοπλισμού συμπύκνωσης είναι μικρότερη των 2 (δύο) mm, με την προϋπόθεση ότι ο επιτυγχανόμενος βαθμός συμπύκνωσης δεν θα είναι μικρότερος του 95% της μέγιστης προσδιορισθείσης με την τροποποιημένη (modified) δοκιμή Proctor. Η συμπύκνωση θα ελέγχεται σε βάθος 0,30 m, με πυκνότητα τουλάχιστον μιας δειγματοληψίας ανά 500 m^2 επιφάνειας έδρασης. Το δείγμα θα υποβάλλεται σε εργαστηριακές δοκιμές κατάταξης και δοκιμή συμπύκνωσης κατά Proctror (τροποποιημένη δοκιμή). Σε κάθε περίπτωση πάντως και ανεξαρτήτως αποτελεσμάτων των δοκιμών συμπύκνωσης θα εκτελούνται τουλάχιστον 8 (οκτώ) διελεύσεις του εξοπλισμού συμπύκνωσης επί της επιφάνειας θεμελίωσης.

Δεν θα διαστρώνονται υλικά αναχώματος σε οποιοδήποτε τμήμα θεμελιώσεως του αναχώματος ή επάνω σε οποιαδήποτε κατασκευή έως ότου τα τμήματα αυτά και οι κατασκευές επιθεωρηθούν και τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας για διάστρωση επ' αυτών των υλικών του αναχώματος. Κάθε φορτίο υλικών είτε προέρχεται από απαιτούμενες εκσκαφές ή από δανειοθαλάμους, θα αποτίθεται σε θέση του αναχώματος που θα καθορίζει η Υπηρεσία, χωρίς κάποια ιδιαίτερη αποζημίωση στον Ανάδοχο. Ακατάλληλα υλικά όπως θάμνοι, ρίζες, κορμοί, φυτική γη, παγωμένα υλικά, ριζόχωμα και άλλα οργανικά ή αποσυνθέσιμα υλικά δεν θα πρέπει να ενσωματώνονται στο ανάχωμα του Φράγματος. Ειδικότερα ρίζες διαμέτρου μεγαλύτερης από ένα (1) εκ. και συμπλέγματα μικροτέρων ριζών που περιέχονται στο υλικό που αποτίθεται στην εκάστοτε επιφάνεια διάστρωσης του αναχώματος θα πρέπει να απομακρύνονται με χειρωνακτικά και άλλα μέσα.

6.4.3.2. ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ ΖΩΝΗΣ 1

6.4.3.2.1. Γενικά

Ο εξοπλισμός συμπύκνωσης της Ζώνης 1 θα ικανοποιεί τις ακόλουθες απαιτήσεις και θα χρησιμοποιείται όπως ορίζεται παρακάτω. Χρήση άλλου τύπου εξοπλισμού από τους αναφερόμενους παρακάτω μπορεί να επιτραπεί μόνον μετά την εκτέλεση δοκιμών επιτόπου του έργου, από τις οποίες να προκύπτει η καταλληλότητά του υπόψη εξοπλισμού μέσω της επίτευξης ομοιόμορφης συμπύκνωσης στο προδιαγραφόμενο ποσοστό, και μετά την έγκριση της Υπηρεσίας.

Ο εξοπλισμός συμπύκνωσης θα συντηρείται πάντοτε ώστε να είναι σε καλή κατάσταση και να προκύπτουν τα βέλτιστα αποτελέσματα για την προδιαγραφόμενη χρήση του. Ρύθμιση των μηχανών και επανέλεγχος του έρματος θα γίνεται όταν δοθεί τέτοια εντολή από την Υπηρεσία. Οταν οι κυλινδροσυμπιεστές οποιουδήποτε τύπου λειτουργούν σε σειρές ή ο ένας εμπρός και ο άλλος πίσω απ' τον εξοπλισμό έλξης (tandem) ή σειρές κυλινδροσυμπιεστών που λειτουργούν η μία πίσω από την άλλη στην ίδια τροχιά, όλοι οι κυλινδροσυμπιεστές θα πρέπει να έχουν τις ίδιες γενικές διαστάσεις, ίδια πλάτη, πρακτικά τα ίδια βάρη και τα ίδια χαρακτηριστικά λειτουργίας.

6.4.3.2.2. Κυλινδροσυμπιεστές τύπου κατσικοπόδαρου

Οι κυλινδροσυμπιεστές τύπου κατσικοπόδαρου θα έχουν κυλινδρικά τύμπανα εξωτερικής διαμέτρου όχι μικρότερης από εκατόν πενήντα (150) εκ. και μήκους όχι μικρότερου από εκατόν είκοσι (120) εκ. και όχι μεγαλύτερου από εκατόν ογδόντα (180) εκ., εφοδιασμένα με δόντια (κατσικοπόδαρα) όπως περιγράφεται παρακάτω. Κάθε τύμπανο θα είναι ελεύθερο να περιστρέφεται γύρω από έναν άξονα παράλληλα προς την κατεύθυνση της πορείας. Το μήκος κάθε δοντιού (κατσικοπόδαρου), μετρούμενο από την εξωτερική επιφάνεια του τυμπάνου δεν θα πρέπει να είναι μικρότερο από είκοσι (20) εκ. και ούτε μεγαλύτερο από είκοσι πέντε (25) εκ.

Η επιφάνεια επαφής στο άκρο κάθε δοντιού δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από πενήντα δύο (52) τετραγωνικά εκατοστά ούτε μικρότερη από τριάντα δύο (32) τετραγωνικά εκατοστά. Οι αποστάσεις μεταξύ των δοντιών θα είναι τέτοιες ώστε να αντιστοιχεί περίπου ένα κατσικοπόδαρο ανά 650 τετραγωνικά εκατοστά της κυλινδρικής επιφάνειας του τυμπάνου. Τα τύμπανα των κυλινδροσυμπιεστών μπορεί να σύρονται ανά δύο ή περισσότερα το ένα δίπλα ή πίσω από το άλλο, αλλά δεν πρέπει να υπάρχουν περισσότερες από δύο (2) σειρές η μία πίσω από την άλλη.

Τα τύμπανα που σύρονται το ένα δίπλα στο άλλο θα πρέπει να είναι σε τέτοια απόσταση μεταξύ τους ώστε η απόσταση μεταξύ των ακραίων δοντιών των γειτονικών τυμπάνων να είναι ίδια με την απόσταση μεταξύ των δοντιών στο κάθε τύμπανο. Η απόσταση μεταξύ των δοντιών σ’όλα τα τύμπανα πρέπει να είναι ομοιόμορφη. Αν κυλινδροσυμπιεστές χρησιμοποιούνται ο ένας πίσω από τον άλλο (in tandem) θα τοποθετούνται έτσι ώστε κάθε περιφερειακή σειρά δοντιών στα πίσω τύμπανα να ευθυγραμμίζεται με τη μέση γραμμή μεταξύ δύο γειτονικών περιφερειακών σειρών δοντιών στα μπροστινά τύμπανα. Τα τύμπανα των κυλινδροσυμπιεστών θα έχουν τη δυνατότητα να δέχονται έρμα νερού, άμμου ή και των δύο μέχρι την πλήρη χωρητικότητα των τυμπάνων.

Κατά τη λειτουργία του ο κυλινδροσυμπιεστής θα φορτώνεται με έρμα ώστε να έχει ελάχιστο βάρος 60 ΚΝ ανά μέτρο μήκους κυλίνδρου. Οι κυλινδροσυμπιεστές θα κινούνται με ταχύτητα που δεν θα υπερβαίνει τα πέντε (5) χιλιόμετρα την ώρα, εκτός αν εγκριθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία Αυτοκινούμενοι κυλινδροσυμπιεστές που διατίθενται στο εμπόριο μπορούν να χρησιμοποιηθούν, εφόσον ικανοποιούν τις παραπάνω απαιτήσεις, μετά από έγκριση της Υπηρεσίας.

6.4.3.2.3. Μηχανικοί κόπανοι (Mechanical tampers)

Μηχανικοί κόπανοι θα απαιτηθούν για τη συμπύκνωση των υλικών σε περιοχές που δεν είναι προσιτές στους παραπάνω τύπους εξοπλισμών συμπύκνωσης, μετά από έγκριση της Υπηρεσίας. Οι κόπανοι θα είναι βαρέως τύπου, τύπου BARCO ή ισοδύναμοι άλλων κατασκευαστικών οίκων, ικανοί να επιτελούν τουλάχιστον την ίδια συμπύκνωση.

6.4.3.2.4. Κοπανοφόροι κυλινδροσυμπιεστές (Tamping rollers)

Οι κοπανοφόροι κυλινδροσυμπιεστές θα έχουν κυλίνδρους ελεύθερα στρεφόμενους περί τον άξονα, με εξωτερική διάμετρο κυλίνδρων όχι μικρότερη από εκατόν πενήντα δύο (152) εκ. και μήκος όχι μικρότερο των εκατόν είκοσι (120) εκ. και ούτε μεγαλύτερο των εκατόν ογδόντα τριών (183) εκ. Το μήκος κάθε κόπανου (κατσικοπόδαρου - Tamping Foot) από την εξωτερική επιφάνεια του κυλίνδρου θα είναι τουλάχιστον είκοσι τρία (23) εκ. Η επιφάνεια εγκάρσιας τομής κάθε κόπανου (Tamping Foot) δεν θα είναι μεγαλύτερη από εξήντα πέντε (65) τετραγωνικά εκατοστά σε επίπεδο κάθετο προς τον άξονα του στελέχους (shank), το οποίο θα απέχει δεκαπέντε (15) εκ. από την επιφάνεια του κυλίνδρου.

Το μεταξύ των κοπάνων διάστημα θα είναι τέτοιο ώστε τρεις (3) κόπανοι να καταλαμβάνουν 1860 τετραγωνικά εκατοστά κυλινδρικής επιφάνειας. Οι κύλινδροι των κυλινδροσυμπιεστών μπορεί να σύρονται ανά δύο ή περισσότεροι, ο ένας δίπλα ή πίσω από τον άλλο, αλλά δεν πρέπει να υπάρχουν περισσότερες από δύο (2) σειρές η μία πίσω από την άλλη (in Tandem). Η απόσταση των ακραίων κόπανων μεταξύ των δύο κυλίνδρων της αυτής σειράς θα είναι ίση με την απόσταση των κόπανων στους κυλίνδρους. Η απόσταση μεταξύ των κοπάνων σ’ όλους τους κυλίνδρους θα είναι ομοιόμορφη. Εάν οι κύλινδροι χρησιμοποιούνται ο ένας πίσω από τον άλλο (in Tandem), οι αποστάσεις μεταξύ των κόπανων θα καθορίζονται έτσι ώστε οι περιφερειακές σειρές στους πίσω κυλίνδρους να βρίσκονται ευθυγραμμισμένες με το μεταξύ των περιφερειακών σειρών στους εμπρόσθιους κυλίνδρους μέσο σημείο.

Οι κύλινδροι των κυλινδροσυμπιεστών θα είναι ικανοί να δέχονται έρμα ύδατος, άμμου ή και των δύο μέχρι την πλήρη χωρητικότητα των κυλίνδρων. Κατά τη λειτουργία ο κυλινδροσυμπιεστής θα φορτώνεται με έρμα ώστε να παρέχει ελάχιστο βάρος 60 ΚΝ ανά μέτρο μήκους κυλίνδρου. Οι κοπανοφόροι κυλινδροσυμπιεστές θα κινούνται με ταχύτητα που δεν θα υπερβαίνει τα πέντε (5) χιλιόμετρα την ώρα.

Ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει τη χρήση άλλων κοπανοφόρων κυλινδροσυμπιεστών ίσου ή μεγαλύτερου βάρους ανά μέτρο πλάτους με την προϋπόθεση ότι θα μπορεί να αποδείξει την επάρκειά της με δοκιμαστικά επιχώματα που θα ικανοποιούν την Υπηρεσία ότι μπορεί να παράγουν με συνέπεια και σιγουριά τον προδιαγραφόμενο βαθμό συμπύκνωσης.

6.4.3.3. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΖΩΝΗΣ 1

6.4.3.3.1. Γενικά

Τα υλικά της Ζώνης 1 θα διαστρώνονται και συμπυκνώνονται όπως καθορίζεται στο Κεφάλαιο αυτό, εκτός αν ορισθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία. Μια διέλευση του μηχανήματος συμπυκνώσεως καθορίζεται σαν «μία» διαδρομή επάνω στην προς συμπύκνωση στρώση υλικού.

Η επιφάνεια του υπό κατασκευή τμήματος της Ζώνης 1 θα διατηρείται σε τέτοια κατάσταση, ώστε ο εξοπλισμός κατασκευής να μπορεί να κινείται σε οποιοδήποτε μέρος εκείνου του τμήματος, η δε διέλευση επάνω από αυτά τα τμήματα θα ρυθμίζεται έτσι ώστε να κατανέμεται ομοιόμορφα η ενέργεια συμπυκνώσεως κατά το μέτρο του δυνατού. Πάντως θα καταβάλλεται μεγάλη προσπάθεια για να μειωθεί στο ελάχιστο η διαδρομή του χρησιμοποιούμενου μηχανικού εξοπλισμού πάνω στην Ζώνη 1.

Οι προσωρινές κλίσεις της επιφάνειας της Ζώνης 1 κατά το στάδιο της κατασκευής δεν θα είναι πιο απότομες από ένα (1) κατακορύφως προς πέντε (5) οριζοντίως σε εγκάρσιες επιφάνειες διακοπής εργασίας (επιφάνειες παράλληλες προς τον άξονα του Φράγματος). Διαμήκεις επιφάνειες διακοπής εργασίας (επιφάνειες παράλληλες προς τον άξονα του Φράγματος) δεν θα επιτρέπονται στη Ζώνη 1.

Οι εργασίες κατασκευής της Ζώνης 1 θα πρέπει να διακόπτονται κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης με τέτοια ένταση που μπορεί να έχει δυσμενή αποτελέσματα στην ποιότητα της κατασκευής, αν κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία και για χρονικό διάστημα μετά το τέλος της βροχόπτωσης αρκετό, ώστε να στεγνώσει η επιφάνεια εργασίας. Οι εργασίες διάστρωσης θα διακόπτονται όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη από μηδέν (0˚C) βαθμούς Κελσίου. Δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση υλικών Ζώνης 1 όταν είτε τα υλικά ή η επιφάνεια θεμελίωσης ή η επιφάνεια του αναχώματος πάνω στις οποίες θα γίνει η διάστρωση είναι παγωμένα.

Ο Ανάδοχος θα αφαιρεί με δαπάνες του οποιοδήποτε υλικό διαστρωμένο έξω από τα καθορισμένα όρια της Ζώνης 1. Υλικά τα οποία έχουν διαστρωθεί στο ανάχωμα και τα οποία δεν είναι σύμφωνα με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, καθώς και υλικά Ζώνης 1 τα οποία κατά την διάρκεια της κατασκευής ή μετά έχουν αναμιχθεί με υλικό άλλης ζώνης ή φυτική γη ή άλλο μη αποδεκτό υλικό, λόγω της κυκλοφορίας των μηχανημάτων κατασκευής ή εξαιτίας άλλων λόγων, θα αφαιρούνται πλήρως θα αντικαθίστανται με εγκεκριμένα υλικά με δαπάνες του Αναδόχου και κατά αποδεκτό από την Υπηρεσία τρόπο.

6.4.3.3.2. Δοκιμαστικά επιχώματα

Πριν και ενδεχομένως και κατά τη διάρκεια της κατασκευής του αναχώματος του Φράγματος εκτιμάται ότι θα απαιτηθεί γενικά να κατασκευάσει ο Ανάδοχος δοκιμαστικά επιχώματα από υλικά της Ζώνης 1 του αναχώματος, προκειμένου να εξοικειωθεί με τις ιδιότητες των υπόψη υλικών και να επιλέξει την κατάλληλη κατασκευαστική διαδικασία που θα ακολουθηθεί στη συνέχεια στο ανάχωμα, μετά την έγκριση της Υπηρεσίας. Σε κάθε δοκιμαστικό επίχωμα θα χρησιμοποιείται ποσότητα 1.000 έως 2.000 κυβικών μέτρων, με μέγιστο όριο τα 3.000 κυβικά μέτρα, εκτός αν η Υπηρεσία υποδείξει διαφορετικά. Η κατασκευή των δοκιμαστικών επιχωμάτων θα συμφωνεί με τις προαναφερθείσες προδιαγραφές για τα υλικά των διαφόρων ζωνών, όπως περιγράφεται στις επόμενες παραγράφους. Τα υλικά των δοκιμαστικών επιχωμάτων ενδέχεται να επαναχρησιμοποιηθούν ή να ενσωματωθούν (περίπτωση προφραγμάτων κλπ) στο ανάχωμα του Φράγματος.

Οι λεπτομέρειες κατασκευής και ελέγχων που θα εκτελεστούν στα δοκιμαστικά επιχώματα κάθε ζώνης περιγράφονται στη συνέχεια και μπορεί να τροποποιηθούν σύμφωνα με οδηγίες της Υπηρεσίας

6.4.3.3.3. Διάστρωση υλικών

Τα υλικά της Ζώνης 1 θα διαστρώνονται και θα συμπυκνώνονται στο ανάχωμα σε συνεχείς κατά προσέγγιση οριζόντιες στρώσεις, σε κατεύθυνση παράλληλη προς τον κατά μήκος άξονα του Φράγματος, εκτός της ζώνης του αναχώματος σε επαφή με την θεμελίωση στο αντέρεισμα ή σε κατασκευές από σκυρόδεμα, όπου η συμπύκνωση μπορεί να γίνεται παράλληλα προς το αντέρεισμα. Το πάχος των στρώσεων αυτών πριν από τη συμπύκνωση δεν θα υπερβαίνει τα είκοσι (20) εκ., ώστε η συμπυκνωμένη στρώση να έχει πάχος όχι πάνω από δεκαπέντε (15) εκ. Η επιφάνεια του αναχώματος θα διατηρείται σε περίπου ομοιόμορφο υψόμετρο με εγκάρσια κλίση δύο τοις εκατό (2%) για ευχερή αποστράγγιση, εκτός αν άλλως εγκρίνει η Υπηρεσία.

Η όλη διαδικασία εκσκαφής - διάστρωσης θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

6.4.3.3.4. Ελεγχος υγρασίας

Το υλικό σε κάθε στρώση, πριν από τη συμπύκνωση θα περιέχει την απαιτούμενη ποσότητα υγρασίας για το μέγιστο βαθμό συμπυκνώσεως. Η περιεκτικότητα σε υγρασία θα είναι ομοιόμορφη σ' όλο το πάχος της στρώσης.

Τα υλικά της Ζώνης 1 θα πρέπει να έχουν κατά την συμπύκνωση περιεκτικότητα νερού αφενός μικρότερη ή ίση από το συν τρία τοις εκατό (+3%) από την βέλτιστη περιεκτικότητα, όπως αυτή εκάστοτε καθορίζεται από την εργαστηριακή Πρότυπο Δοκιμή Proctor της Προδιαγραφής ASTM D 698-78 (τελευταία έκδοση), αφ' ετέρου δε μεγαλύτερη ή ίση από το μείον δύο τοις εκατό (-2%) της βέλτιστης. Εξαίρεση αποτελεί το τμήμα Ζώνης 1 σε επαφή με την θεμελίωση, ελαχίστου πάχους 3 (τριών) μέτρων, όπου η απαιτούμενη περιεκτικότητα σε νερό θα πρέπει να είναι αφενός μικρότερη ή ίση από το συν πέντε τοις εκατό (+5%) από την βέλτιστη περιεκτικότητα, αφ' ετέρου δε μεγαλύτερη ή ίση από το συν δύο τοις εκατό (+2%) της βέλτιστης.

Δεν θα διαστρώνονται υλικά Ζώνης 1 εάν η επιφάνεια του αναχώματος είναι περισσότερο υγρή από το τρία τοις εκατό (3%) άνω της βέλτιστης υγρασίας. Στην περίπτωση επιφάνειας υγρής, αυτή θα στεγνώνεται με τη χρησιμοποίηση δισκόσβαρνας με παράλληλο αερισμό και θα ακολουθεί συμπύκνωση με κυλινδροσυμπιεστές στην πυκνότητα που καθορίζεται.

Εάν το διαστρωμένο στο ανάχωμα του Φράγματος υλικό είναι σχετικά ξηρό, ο Ανάδοχος θα διαβρέχει κάθε στρώση του αναχώματος και με σβάρνισμα ή άλλα εγκεκριμένα μέσα, θα εισάγει υγρασία μέσα στο ανάχωμα αναμοχλεύοντας το υλικό, έως ότου επιτευχθεί ομοιόμορφη κατανομή της υγρασίας.

Ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιείται για την ύγρανση των υλικών των ζωνών του αναχώματος του Φράγματος και των δανειοθαλάμων θα είναι βυτία νερού, καταβρεκτήρες με πίεση ή άλλος εξοπλισμός που έχει μελετηθεί για να παρέχει νερό ομοιόμορφα και σε ελεγχόμενες ποσότητες σε διάφορα πλάτη επιφάνειας του αναχώματος του Φράγματος. Τα βυτία θα πρέπει να είναι εξοπλισμένα με τέτοιου τύπου βαλβίδες διακοπής της παροχής νερού, έτσι ώστε να μην προκαλείται διαρροή από τα ακροφύσια, όταν οι βαλβίδες είναι κλειστές και ο εξοπλισμός δεν λειτουργεί. Διαρροές ή χαλασμένες βαλβίδες θα πρέπει να επισκευάζονται αμέσως, και οποιοδήποτε υλικό καθίστα-

ται πολύ υγρό θα πρέπει να απορρίπτεται και να απομακρύνεται ή να στεγνώνεται με διαδικασίες που θα καθορίσει η Υπηρεσία.

Η δισκόσβαρνα που θα χρησιμοποιείται στην επιφάνεια κατασκευής του αναχώματος θα είναι εφοδιασμένη με υδραυλικά ελεγχόμενους τροχούς με σειρές δίσκων διατεταγμένων έτσι ώστε οι δίσκοι των διαφόρων σειρών να είναι τοποθετημένοι χιαστί. Η δισκόσβαρνα θα πρέπει να έχει ελάχιστο βάρος 32 ΚΝ, πλάτος σβαρνίσματος μεταξύ 3,00 και 4,20 μ, αποστάσεις δίσκων μεταξύ 30 εκ. και 35 εκ. και διάμετρο δίσκων όχι μικρότερη από εβδομήντα πέντε (75) εκ. Η δισκόσβαρνα θα πρέπει να είναι εξοπλισμένη με αποξεστήρες καθαρισμού ώστε να εμποδίζεται συγκέντρωση υλικού πάνω ή μεταξύ των λεπίδων. Οι δίσκοι της δισκόσβαρνας θα πρέπει να διεισδύουν στην υποκείμενη στρώση, ώστε να εξασφαλίζεται η σύνδεση μεταξύ των υλικών των διαδοχικών στρώσεων.

Υλικό το οποίο είναι πολύ υγρό μπορεί να αφεθεί να στεγνώσει αφού προηγούμενα αναμοχλευθεί με τη βοήθεια δισκόσβαρνας, ώσπου η περιεκτικότητα σε υγρασία να μειωθεί στα καθοριζόμενα όρια.

6.4.3.3.5. Συμπύκνωση

Οταν επιτευχθεί η απαιτούμενη περιεκτικότητα σε υγρασία, κάθε στρώση του υλικού της αδιαπέρατης ζώνης θα συμπυκνώνεται με τον ελάχιστο προδιαγραφόμενο αριθμό διελεύσεων των κυλινδροσυμπιεστών τύπου κατσικοπόδαρου (Sheep Foot Roller) ή των κοπανοφόρων κυλινδροσυμπιεστών (Tamping Roller), όπως θα εγκρίνει η Υπηρεσία και όπως θα προσδιοριστεί μετά την κατασκευή δοκιμαστικών επιχωμάτων. Ανεξαρτήτως αποτελεσμάτων, ο ελάχιστος αριθμός διελεύσεων που θα εφαρμόζεται θα είναι δέκα (10). Αν μετά από έγκριση της Υπηρεσίας χρησιμοποιηθεί άλλος τύπος κυλινδροσυμπιεστή από τον καθορισμένο, ο αριθμός των διελεύσεων θα είναι τέτοιος ώστε να παρέχει με σταθερότητα τις ελάχιστες και μέσες συμπυκνωμένες πυκνότητες που αναφέρονται στη συνέχεια κάτω από τις πλέον αντίξοες συνθήκες υγρασίας υλικού επιχώματος.

Κάθε στρώση της Ζώνης 1 θα συμπυκνώνεται πριν από τη διάστρωση της επόμενης στρώσης. Θα καθιερωθεί και θα ακολουθείται μία συστηματική διαδικασία για την κυλινδροσυμπίεση. Γενικώς η κυλινδροσυμπίεση θα γίνεται σε κατεύθυνση παράλληλη με τον άξονα του Φράγματος.

Αντί της προηγούμενης μεθόδευσης, το τμήμα Ζώνης 1 σε επαφή με την θεμελίωση ελαχίστου πάχους 3 (τριών) μέτρων, θα συμπυκνώνεται με επανειλημμένες διελεύσεις ελαστιχοφόρου φορτωτή με φορά κίνησης κάθετη προς το αντέρεισμα, έως ότου επιτευχθεί το καθοριζόμενο για την Ζώνη 1 ποσοστό συμπύκνωσης.

Η κυκλοφορία επάνω στη συμπυκνωμένη Ζώνη 1 θα μετατοπίζεται για να αποφεύγονται αυλακώσεις ή επί πλέον τοπική συμπύκνωση. Εάν η επιφάνεια του υλικού έχει σφραγισθεί, τότε πριν τη διάστρωση κάθε στρώσεως υλικού, η σφραγισμένη στρώση θα αναμοχλεύεται σε βάθος τουλάχιστον πέντε (5) εκ. για να επιτευχθεί τράχυνση της επιφάνειας και να είναι δυνατή η καλή σύνδεση των υλικών των διαδοχικών στρώσεων.

6.4.4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

Η καταλληλότητα των υλικών της Ζώνης 1 θα ελέγχεται συνεχώς κατά την κατασκευή. Ο εργαστηριακός έλεγχος θα περιλαμβάνει σε κάθε συμπυκνωμένη στρώση την εκτέλεση τουλάχιστον 2 (δύο) δοκιμών κοκκομετρικής ανάλυσης, προσδιορισμού φυσικής υγρασίας, συμπύκνωσης κατά Proctor και προσδιορισμού των ορίων Atterberg, και πάντως σε κάθε περίπτωση τουλάχιστον μιας πλήρους σειράς δοκιμών ανά 1.000 m^3 συμπυκνωμένης στρώσης Ζώνης 1, καθώς και όποτε παρουσιάζεται εμφανής αλλαγή στη σύσταση των υλικών.

Ο στόχος είναι να επιτυγχάνεται με συνέπεια συμπύκνωση της Ζώνης 1 όπως παρακάτω:

- Μέση μετρημένη ξηρή πυκνότητα ίση με τουλάχιστον 98% της Μέγιστης Ξηρής Πυκνότητας (Μ.Ξ.Π) σύμφωνα με την Πρότυπη (Standard) Μέθοδο Proctor (ΦΕΚ 955 / 31-12-1986, Κεφ. 10).
- Ελάχιστη αποδεκτή τιμή συμπύκνωσης τουλάχιστον 96% της Μ.Ξ.Π. κατά Proctor.
- Να επιτυγχάνεται τέτοια ομοιομορφία ώστε το πολύ το 5% των δοκιμών να ευρίσκεται στην περιοχή μεταξύ του 96% και του 98% της Μ.Ξ.Π κατά Proctor.

Θα ελέγχεται επίσης η επίτευξη ομοιογενούς επίχωσης, χωρίς επιφάνειες διαχωρισμού (laminations) ή διατάξεις στρωμάτων μεταξύ των στρώσεων, κάτω από όλες τις καθορισμένες καιρικές συνθήκες και συνθήκες υγρασίας διάστρωσης.

6.5 ΛΕΠΤΟΚΟΚΚΟ ΦΙΛΤΡΟ (ΖΩΝΗ 2)

6.5.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά στα υλικά και την μέθοδο κατασκευής της Ζώνης του Λεπτόκοκκου Φίλτρου των φραγμάτων.

Η Ζώνη του Λεπτόκοκκου Φίλτρου (εφεξής Ζώνη 2) έχει ως κύριο στόχο την προστασία των υλικών του αδιαπέρατου πυρήνα (Ζώνης 1) αλλά και λεπτόκοκκων εδαφικών στρώσεων σε θεμελιώσεις φραγμάτων (περίπτωση τάπητα φίλτρου), με τα οποία τοποθετείται σε επαφή, από εσωτερική διάβρωση. Η Ζώνη 2 διευκολύνει επίσης την στράγγιση τυχόν διηθουμένων μέσω της Ζώνης 1 υδάτων κατά την διάρκεια της λειτουργίας του Εργου, κατευθύνοντάς αυτά προς πλέον διαπερατές Ζώνες (Χονδρόκοκκο Φίλτρο / Στραγγιστήριο - Ζώνη 3, κλπ). Επίσης (περίπτωση λεπτοκόκκου φίλτρου τοποθετούμενου ανάντη της Ζώνης 1) βοηθά, μέσω της έκπλυσης - κατάρρευσης και μεταφοράς με την ροή των υλικών της, στην σφράγιση τυχόν ανοικτών ρωγμών που δημιουργούνται κατά τη διάρκεια της κατασκευής και μετά την πλήρωση του Ταμιευτήρα στην Ζώνη 1 λόγω τοξωτής λειτουργίας (arching).

Όλα τα παρεχόμενα υλικά και εργασίες της παρούσας Προδιαγραφής θα υπόκεινται στην επιθεώρηση της Υπηρεσίας. Εργασία για την κατασκευή του Αναχώματος δεν θα εκτελείται κατά την απουσία εξουσιοδοτημένων οργάνων της Υπηρεσίας, ούτε θα προγραμματίζεται σε χρόνο

που η εργασία δεν βρίσκεται κανονικά σε πρόοδο, χωρίς να δίνεται στην Υπηρεσία έγκαιρη προειδοποίηση ώστε να φροντίσει για την κατάλληλη επιθεώρηση.

Σημειώνεται ιδιαίτερα ότι όλα τα αναγραφόμενα ακολούθως στην παρούσα Προδιαγραφή ισχύουν με την προϋπόθεση ότι δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στην Μελέτη του Εργου.

6.5.2.ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

6.5.2.1. ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

- Τροποποιημένη (Modified) Δοκιμή Proctor, Μέθοδος Δ (ΦΕΚ 955 / 31-12-1986, Κεφ. 11).
- ASTM C 535 & C 131 (Δοκιμή Los Angeles)
- ASTM C 290 (Δοκιμή Υγείας)

6.5.2.2. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά της Ζώνης 2 θα αποτελούνται από σκληρά, ανθεκτικά τεμάχια, προέλευσης δανειοθαλάμων αμμοχαλίκου ή προϊόντα λατομείου μετά από επεξεργασία. Τα υλικά θα είναι καθαρά και δεν θα περιέχουν οργανικές ουσίες. Το ποσοστό φθοράς των υλικών κατά την δοκιμή Los Angeles δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 50% (πενήντα τοις εκατό), ενώ στην δοκιμή υγείας το 10% (δέκα τοις εκατό).

Τα όρια της αποδεκτής διακύμανσης της διαβάθμισης των υλικών της Ζώνης 2 είναι αντικείμενο της Μελέτης του Φράγματος και δεν καθορίζονται στην παρούσα Προδιαγραφή. Θα ισχύουν πάντως κατ΄ ελάχιστον τα ακόλουθα για τα υλικά της Ζώνης 2:

- η διάσταση του μεγίστου κόκκου δεν θα υπερβαίνει τα 19 (δεκαεννέα) χιλιοστά

- το ποσοστό διερχομένων στο κόσκινο Νο 200 δεν θα υπερβαίνει το 5% (πέντε τοις εκατό).

- το διερχόμενο στο κόσκινο Νο 40 κλάσμα του υλικού δεν θα πρέπει να εμφανίζει πλαστικότητα.

- ο βαθμός ομοιομορφίας (degree of uniformity) του υλικού της Ζώνης 2, οριζόμενος ως λόγος των διαμέτρων κοσκίνων $D_{60} / D_{10\backslash}$, στα οποία διέρχεται το 60% (εξήντα τοις εκατό) του υλικού και 10% (δέκα τοις εκατό) αντίστοιχα (οριζόμενα στο χονδρόκοκκο και λεπτόκοκκο κλάδο αντίστοιχα των οριακών καμπυλών κοκκομετρικής διαβάθμισης) δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος του 15 (δεκαπέντε).

Επισημαίνεται ότι τα προδιαγραφόμενα όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης αφορούν στα τοποθετημένα και συμπυκνωμένα υλικά και όχι στα παραγόμενα στο συγκρότημα επεξεργασίας.

Τα τελικά παραγόμενα υλικά Ζώνης 2 πρέπει να είναι καλά διαβαθμισμένα εντός των προδιαγραφομένων από την Μελέτη ορίων, η δε κοκκομετρική καμπύλη, σε πρότυπο ημιλογαριθμικό διάγραμμα κοκκομετρικής διαβάθμισης, να παρουσιάζεται κανονική και ομαλή, χωρίς απότομες κλίσεις, που δείχνουν έλλειψη ενδιάμεσων μεγεθών κόκκων.

Η καταλληλότητα των υλικών της Ζώνης 2 θα ελέγχεται συνεχώς κατά την παραγωγή στο συγκρότημα του Αναδόχου. Για την διευκόλυνση την παραγωγής ικανοποιητικής ποιότητας υλικού στο συγκρότημα επεξεργασίας, θα πρέπει να εκτελείται τουλάχιστον μία (1) δοκιμή ελέγχου της κοκκομετρικής διαβάθμισης ανά 500 m^3 παραγομένου υλικού και οπωσδήποτε όποτε αλλάζει η πηγή απόληψης ή η διαδικασία επεξεργασίας, ενώ ο Ανάδοχος θα πρέπει να φροντίζει ώστε η κοκκομετρική καμπύλη του παραγόμενου υλικού να ευρίσκεται ασφαλώς εντός των προδιαγραφομένων από την Μελέτη ορίων, ώστε να αντιμετωπίζονται κάποιες μικρής έκτασης αναμενόμενες αλλοιώσεις κατά την τοποθέτηση κλπ. Ελεγχοι των υλικών, με εκτέλεση δοκιμών Los Angeles και υγείας θα γίνονται κάθε 5.000 m^3 παραγομένου υλικού και οπωσδήποτε από 2 (δύο) τουλάχιστον όποτε αλλάζει η πηγή απόληψης των υλικών.

6.5.2.3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΛΗΨΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή της Ζώνης 2 θα λαμβάνονται από εγκεκριμένους δανειοθαλάμους ή από λατομεία ή από άλλες κατάλληλες πηγές, και θα παράγονται με διαδικασία κοσκινίσματος με ταυτόχρονη πλύση, θραύση αν απαιτείται, ανάμιξη κλπ, ώστε να πληρούν τις απαιτήσεις αυτών των Προδιαγραφών.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εκτίμηση και επιλογή του εξοπλισμού και την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών (όπως ενδεικτικά: διάνοιξη και συντήρηση εργοταξιακών οδών εξυπηρετήσεως, εκσκαφές, επεξεργασία και μεταφορά υλικών, κλπ), για τον υπολογισμό του ποσοστού του απολήψιμου χρήσιμου υλικού για την παραγωγή επαρκών ποσοτήτων αποδεκτών υλικών από τους δανειοθαλάμους και τα λατομεία. Οι εκσκαφές για απόληψη υλικών Ζώνης 2 στους δανειοθαλάμους θα γίνονται επιλεκτικά, ώστε να αποφεύγεται η απόληψη ιδιαίτερα χονδρκόκκων ή λεπτοκόκκων θυλάκων υλικών και να επεκτείνεται, εφόσον είναι αναγκαίο, και κάτω από την στάθμη του νερού. Τα υλικά θα αποτίθεται σε σωρούς στους χώρους προσωρινής απόθεσης και προετοιμασίας. Ο εξοπλισμός εκσκαφής και μεταφοράς θα είναι ικανός ώστε να παραδίδεται στο ανάχωμα υλικό επαρκούς ποσότητας για την επίτευξη ομοιόμορφου ρυθμού κατασκευής.

Η ανάπτυξη όλων των δανειοθαλάμων και λατομείων καθώς και η αποκατάστασή τους μετά το πέρας των εργασιών, θα γίνει από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα Σχέδια και τις προβλέψεις των Περιβαλλοντικών Ορων.

Όλες οι διαδικασίες επεξεργασίας που απαιτούνται για να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις κοκκομετρικής διαβάθμισης, θα γίνονται πριν το υλικό μεταφερθεί για διάστρωση στην επιφάνεια κατασκευής του αναχώματος. Σε όλα τα στάδια του κοσκινίσματος, αποθήκευσης, εκσκαφής, διακίνησης και μεταφοράς θα καταβάλλονται προσπάθειες ώστε να ελαχιστοποιείται ο διαχωρισμός και η ανομοιογένεια του υλικού και κάθε φορτίο που διαστρώνεται στο ανάχωμα να περιέχει ομοιόμορφο, καλά διαβαθμισμένο υλικό μέσα στα καθορισμένα όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης. Ειδικότερα δεν επιτρέπεται η απόθεση υλικού με ελεύθερη πτώση από το άκρο μεταφορικής ταινίας χωρίς χοάνες και αγωγούς πτώσης.

Όλες οι απαιτούμενες δειγματοληψίες και δοκιμές για την ανάπτυξη των πηγών απόληψης υλικών Ζώνης 2 θα

εκτελούνται από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα πρότυπα που αναφέρονται εδώ και θα υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας. Όλα τα δείγματα θα λαμβάνονται έγκαιρα, και σε επαρκείς ποσότητες, όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, ώστε να είναι δυνατή η εκτέλεση ικανοποιητικού αριθμού δοκιμών, τα δε αποτελέσματα των αντίστοιχων εργαστηριακών δοκιμών θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία τουλάχιστο τριάντα (30) μέρες πριν από το χρόνο που τα υλικά αυτά θα ενσωματωθούν στα Εργα. Η Υπηρεσία θα εγκρίνει την καταλληλότητα των υλικών κάθε πηγής. Δοκιμές ποιοτικού ελέγχου και αναλύσεις των υλικών κατά τα διάφορα στάδια της διαδικασίας απόληψης και επεξεργασίας των υλικών και της κατασκευής του αναχώματος του Φράγματος ή των δοκιμαστικών αναχωμάτων θα γίνονται από το Εργοταξιακό Εργαστήριο. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει τις απαραίτητες διευκολύνσεις (εργατοτεχνικό προσωπικό - μηχανήματα), που η Υπηρεσία θα θεωρήσει αναγκαίες για τη λήψη αντιπροσωπευτικών δειγμάτων και την εκτέλεση των απαραίτητων δοκιμών, σύμφωνα με αυτές τις Προδιαγραφές, και για όλη την διάρκεια των εργασιών.

6.5.4. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

6.5.4.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Αμέσως πριν από τη διάστρωση των υλικών Ζώνης 2, η επιφάνεια της θεμελίωσης θα απαλλάσσεται από λιμνάζοντα νερά και χαλαρά υλικά, και θα είναι επαρκώς καθαρή, ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική επαφή. Θα απαιτηθεί γενικώς η χρήση εργαλείων χειρός για τον τελικό καθαρισμό της θεμελίωσης στην περιοχή διαστρώσεως της Ζώνης 2.

Πριν την διάστρωση υλικών Ζώνης 2 επί της επιφάνειας θεμελίωσης, θα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί τόσο οι τσιμεντενέσεις κουρτίνας όσο και οι τσιμεντενέσεις τάπητα, σε απόσταση τουλάχιστον ίση με ένα πρωτεύον φάτνωμα από το προς θεμελίωση τμήμα και σε κατακόρυφη απόσταση τουλάχιστον 4 (τεσσάρων) μέτρων αντίστοιχα.

Οπου προβλέπεται θεμελίωση της Ζώνης 2 επί χαλαρών σχηματισμών, η επιφάνεια θεμελίωσης θα συμπυκνώνεται προηγουμένως με χρήση του προβλεπόμενου εξοπλισμού συμπύκνωσης. Η συμπύκνωση θα ελέγχεται με τοπογραφική παρακολούθηση της καθίζησης επιλεγμένων σημείων στην επιφάνεια θεμελίωσης, σε θέσεις και αριθμό της έγκρισης της Υπηρεσίας. Η συμπύκνωση θα θεωρείται ικανοποιητική όταν η διαφορά υψομέτρων σε μία θέση μέτρησης μεταξύ δύο διαδοχικών διελεύσεων του εξοπλισμού συμπύκνωσης είναι μικρότερη των 2 (δύο) mm, με την προϋπόθεση ότι ο επιτυγχανόμενος βαθμός συμπύκνωσης δεν θα είναι μικρότερος του 95% της μέγιστης προσδιορισθείσης με την τροποποιημένη (modified) δοκιμή Proctor. Η συμπύκνωση θα ελέγχεται σε βάθος 0,30 m, με πυκνότητα τουλάχιστον μιας δειγματοληψίας ανά 500 m^2 επιφάνειας έδρασης. Το δείγμα θα υποβάλλεται σε εργαστηριακές δοκιμές κατάταξης και δοκιμή συμπύκνωσης κατά Proctror (τροποποιημένη δοκιμή). Σε κάθε περίπτωση πάντως και ανεξαρτήτως αποτελεσμάτων των δοκιμών συμπύκνωσης θα εκτελούνται τουλάχιστον 8 (οκτώ) διελεύσεις του εξοπλισμού συμπύκνωσης επί της επιφάνειας θεμελίωσης.

Δεν θα διαστρώνονται υλικά Ζώνης 2 σε οποιοδήποτε τμήμα θεμελιώσεως του αναχώματος ή επάνω σε οποιαδήποτε κατασκευή έως ότου τα τμήματα αυτά και οι κατασκευές επιθεωρηθούν και τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας για διάστρωση επ' αυτών των υλικών του αναχώματος. Κάθε φορτίο υλικών θα αποτίθεται σε θέση του αναχώματος που θα καθορίζει η Υπηρεσία, χωρίς κάποια ιδιαίτερη αποζημίωση στον Ανάδοχο. Ακατάλληλα υλικά όπως θάμνοι, ρίζες, κορμοί, φυτική γη, παγωμένα υλικά, ριζόχωμα και άλλα οργανικά ή αποσυνθέσιμα υλικά δεν θα πρέπει να ενσωματώνονται στο ανάχωμα του Φράγματος. Ειδικότερα ρίζες διαμέτρου μεγαλύτερης από ένα (1) εκ. και συμπλέγματα μικροτέρων ριζών που περιέχονται στο υλικό που αποτίθεται στην εκάστοτε επιφάνεια διάστρωσης του αναχώματος θα πρέπει να απομακρύνονται με χειρωνακτικά και άλλα μέσα.

6.5.4.2 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ ΖΩΝΗΣ 2

6.5.4.2.1 Γενικά

Ο εξοπλισμός συμπύκνωσης της Ζώνης 2 θα ικανοποιεί τις ακόλουθες απαιτήσεις και θα χρησιμοποιείται όπως ορίζεται παρακάτω. Χρήση άλλου τύπου εξοπλισμού από τον αναφερόμενο παρακάτω μπορεί να επιτραπεί μόνον μετά την εκτέλεση δοκιμών επιτόπου του έργου, από τις οποίες να προκύπτει η καταλληλότητά του υπόψη εξοπλισμού μέσω της επίτευξης ομοιόμορφης συμπύκνωσης στο προδιαγραφόμενο ποσοστό, και μετά την έγκριση της Υπηρεσίας.

Ο εξοπλισμός συμπύκνωσης θα συντηρείται πάντοτε ώστε να είναι σε καλή κατάσταση και να προκύπτουν τα βέλτιστα αποτελέσματα για την προδιαγραφόμενη χρήση του. Ρύθμιση των μηχανών και επανέλεγχος του έρματος θα γίνεται όταν δοθεί τέτοια εντολή από την Υπηρεσία. Οταν οι κυλινδροσυμπιεστές οποιουδήποτε τύπου λειτουργούν σε σειρές ή ο ένας εμπρός και ο άλλος πίσω απ' τον εξοπλισμό έλξης (tandem) ή σειρές κυλινδροσυμπιεστών που λειτουργούν η μία πίσω από την άλλη στην ίδια τροχιά, όλοι οι κυλινδροσυμπιεστές θα πρέπει να έχουν τις ίδιες γενικές διαστάσεις, ίδια πλάτη, πρακτικά τα ίδια βάρη και τα ίδια χαρακτηριστικά λειτουργίας.

6.5.4.2.2 Δονητικοί κυλινδροσυμπιεστές (οδοστρωτήρες)

Οι δονητικοί κυλινδροσυμπιεστές θα είναι αυτοκινούμενοι ή ρυμουλκούμενοι σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας με λεία χαλύβδινα κυλινδρικά τύμπανα μήκους όχι μικρότερου από εκατόν ογδόντα (180) εκ. Το στατικό βάρος του κυλινδροσυμπιεστή με μονό τύμπανο και πλαίσιο ανάρτησης του τυμπάνου, συμπεριλαμβανομένου του βάρους όλων των εξαρτημάτων στον άξονα του κυλινδρικού τυμπάνου, δεν θα είναι μικρότερο από δεκαπέντε (15) μετρικούς τόνους. Η φυγόκεντρη δύναμη που θα αναπτύσσεται θα πρέπει να είναι όχι μικρότερη από 24 τόννους, στην υψηλότερη συχνότητα λειτουργίας που επιτρέπει ο Κατασκευαστής, και για συνεχή λειτουργία του μηχανήματος. Η συχνότητα των δονήσεων κατά την συμπύκνωση θα κυμαίνεται μεταξύ 1200 και 1600 κύκλων το πρώτο λεπτό. Ο εξοπλισμός κίνησης του δονητικού μηχανισμού θα πρέπει να είναι ικανός να διατηρεί σταθερή την προδιαγραφόμενη συχνότητα και τις φυγόκεντρες δυνά-

μεις κάτω από όλες τις συνθήκες εργασίας. Οι κυλινδροσυμπιεστές θα κινούνται κατά την λειτουργία με ταχύτητα που δεν θα υπερβαίνει τα πέντε (5) χιλιόμετρα την ώρα.

Πριν από τη χρησιμοποίηση δονητικών κυλινδροσυμπιεστών στο ανάχωμα ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία για την έγκριση του εξοπλισμού στοιχεία του κατασκευαστή του εξοπλισμού που θα πρέπει να περιλαμβάνουν όλες τις διαστάσεις, τα βάρη και πλήρη τεχνικά στοιχεία, συμπεριλαμβανομένων περιγραφής και υπολογισμών όλων των εφαρμοζομένων δυνάμεων όπως περιγράφεται παραπάνω.

Ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει τη χρήση άλλων δονητικών κυλινδροσυμπιεστών ίσου ή μεγαλύτερου βάρους ανά μέτρο πλάτους με την προϋπόθεση ότι θα μπορεί να αποδείξει την επάρκειά της με δοκιμαστικά επιχώματα που θα ικανοποιούν την Υπηρεσία ότι μπορεί να παράγουν με συνέπεια και σιγουριά τον προδιαγραφόμενο βαθμό συμπύκνωσης.

6.5.4.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΖΩΝΗΣ 2

6.5.4.3.1 Γενικά

Τα υλικά της Ζώνης 2 θα διαστρώνονται και συμπυκνώνονται όπως καθορίζεται στο Κεφάλαιο αυτό, εκτός αν ορισθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία. Μια διέλευση του μηχανήματος συμπυκνώσεως καθορίζεται σαν «μία» διαδρομή επάνω στην προς συμπύκνωση στρώση υλικού.

Η επιφάνεια του υπό κατασκευή τμήματος της Ζώνης 2 θα διατηρείται σε τέτοια κατάσταση, ώστε ο εξοπλισμός κατασκευής να μπορεί να κινείται σε οποιοδήποτε μέρος εκείνου του τμήματος, η δε διέλευση επάνω από αυτά τα τμήματα θα ρυθμίζεται έτσι ώστε να κατανέμεται ομοιόμορφα η ενέργεια συμπυκνώσεως κατά το μέτρο του δυνατού. Πάντως θα καταβάλλεται μεγάλη προσπάθεια για να μειωθεί στο ελάχιστο η διαδρομή του χρησιμοποιούμενου μηχανικού εξοπλισμού πάνω στην Ζώνη 2.

Οι προσωρινές κλίσεις της επιφάνειας της Ζώνης 2 κατά το στάδιο της κατασκευής δεν θα είναι πιο απότομες από ένα (1) κατακορύφως προς πέντε (5) οριζοντίως σε εγκάρσιες επιφάνειες διακοπής εργασίας (επιφάνειες παράλληλες προς τον άξονα του Φράγματος). Διαμήκεις επιφάνειες διακοπής εργασίας (επιφάνειες παράλληλες προς τον άξονα του Φράγματος) δεν θα επιτρέπονται στη Ζώνη 2.

Οι εργασίες κατασκευής της Ζώνης 2 θα πρέπει να διακόπτονται κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης με τέτοια ένταση που μπορεί να έχει δυσμενή αποτελέσματα στην ποιότητα της κατασκευής, αν κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία και για χρονικό διάστημα μετά το τέλος της βροχόπτωσης αρκετό, ώστε να στεγνώσει η επιφάνεια εργασίας. Οι εργασίες διάστρωσης θα διακόπτονται όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη από μηδέν (0°C) βαθμούς Κελσίου. Δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση υλικών Ζώνης 2 όταν είτε τα υλικά ή η επιφάνεια θεμελίωσης ή η επιφάνεια του αναχώματος πάνω στις οποίες θα γίνει η διάστρωση είναι παγωμένα.

Ο Ανάδοχος θα αφαιρεί με δαπάνες του οποιοδήποτε υλικό διαστρωμένο έξω από τα καθορισμένα όρια της Ζώνης 2. Υλικά τα οποία έχουν διαστρωθεί στο ανάχωμα και τα οποία δεν είναι σύμφωνα με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, καθώς και υλικά Ζώνης 2 τα οποία κατά την διάρκεια της κατασκευής ή μετά έχουν αναμιχθεί με υλικό άλλης ζώνης ή φυτική γη ή άλλο μη αποδεκτό υλικό, λόγω της κυκλοφορίας των μηχανημάτων κατασκευής ή εξαιτίας άλλων λόγων, θα αφαιρούνται πλήρως θα αντικαθίστανται με εγκεκριμένα υλικά με δαπάνες του Αναδόχου και κατά αποδεκτό από την Υπηρεσία τρόπο.

6.5.4.3.2 Διάστρωση υλικών

Τα υλικά Ζώνης 2 θα φορτώνονται, μεταφέρονται και διαστρώνονται χρησιμοποιώντας μεθόδους που εμποδίζουν το διαχωρισμό και απόμιξη τους. Τέτοιες μέθοδοι είναι η απόθεση σε σωρούς με επακόλουθη διάσπαση των σωρών και διάστρωση με χρήση ισοπεδωτήρα (grader), η απόθεση και διάστρωση των υλικών με χρήση ειδικού κινουμένου εξοπλισμού συρομένων κιβωτίων (spreader boxes) κλπ. Δεν θα επιτρέπεται η απόρριψη του υλικού με ελεύθερη πτώση από το άκρο της μεταφορικής ταινίας χωρίς χοάνες και αγωγούς πτώσης.

Δεν υπάρχει συγκεκριμένη απαίτηση για την περιεκτικότητα σε υγρασία κατά τη συμπύκνωση της Ζώνης 2. Το υλικό θα πρέπει να αρκετά υγρό (ούτε εντελώς ξηρό, ούτε κορεσμένο) κατά την φόρτωση στους χώρους αποθήκης, ώστε να ελαχιστοποιείται η τάση για απόμιξη και διαχωρισμό (segregation) του υλικού.

Τα υλικά θα πρέπει να διαστρώνονται σε συνεχείς, περίπου οριζόντιες στρώσεις, σε κατεύθυνση παράλληλη προς τον κατά μήκος άξονα του Φράγματος. Το πάχος των στρώσεων δεν θα υπερβαίνει πριν την συμπύκνωση τα τριάντα (30) εκατοστά. Η επιφάνεια της Ζώνης 2 θα διατηρείται σε περίπου ομοιόμορφο υψόμετρο με εγκάρσια κλίση δύο τοις εκατό (2%) για ευχερή αποστράγγιση, εκτός αν άλλως εγκρίνει η Υπηρεσία. Η αποδεκτή συνολική ανοχή στο πλάτος της ζώνης θα είναι συν ή πλην είκοσι (20) εκ. αλλά και όχι μεγαλύτερη των 10cm προς κάθε πλευρά των θεωρητικών ορίων της Ζώνης 2. Η επιφάνεια της Ζώνης 2 θα διατηρείται σε υψομετρική διαφορά ίση με το πάχος μιάς στρώσης (30 εκ) υψηλότερα από την επιφάνεια της παρακείμενης Ζώνης 1.

Θα πρέπει να λαμβάνεται κάθε φροντίδα, ώστε τα υλικά της Ζώνης 2 να μην αναμειγνύονται με τα υλικά παρακειμένων ζωνών. Σε αντίθετη περίπτωση, υλικά των ζωνών αυτών θα πρέπει να απομακρύνονται πριν από τη συμπύκνωση και να αντικαθίστανται με εγκεκριμένο υλικό. Στις θέσεις διέλευσης μηχανημάτων πάνω από τη Ζώνη 2, ανεξάρτητα αν αυτή έχει συμπυκνωθεί προγενέστερα ή όχι, θα πρέπει να τοποθετείται εγκεκριμένο τύπο γεωϋφάσματος (Geotextile), που θα καλύπτεται με κοκκώδες υλικό αρκετού πάχους, ώστε να αποφεύγεται ρύπανση και φθορά στις Ζώνες αυτές. Σε κάθε περίπτωση παρατεταμένης διακοπής των εργασιών π.χ. το χειμώνα, ο Ανάδοχος θα πρέπει να καλύψει ολόκληρη την επιφάνεια της ζώνης και με εγκεκριμένη συνθετική μεμβράνη ή ύφασμα για να αποτραπεί η ρύπανση της Ζώνης 2. Πριν από τη διάστρωση του υλικού της Ζώνης 2 στις θέσεις διέλευσης μηχανημάτων και μετά από κάθε παρατεταμένη διακοπή των εργασιών ο Ανάδοχος θα πρέπει να απομακρύνει το προστατευτικό κάλυμμα και να αφαιρέσει και αντικαταστήσει οποιοδήποτε υλικό της Ζώνης 2 που έχει ρυπανθεί

ή κρίνεται ακατάλληλο, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η όλη διαδικασία διάστρωσης της Ζώνης 2 θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

6.5.4.3.3 Συμπύκνωση

Η Ζώνη 2 θα συμπυκνώνεται γενικά με 2 (δύο) διελεύσεις του προδιαγραφόμενου δονητικού κυλινδροσυμπιεστή, χωρίς την εφαρμογή δόνησης. Ο κυλινδροσυμπιεστής δεν θα επιτρέπεται να σταθμεύει στη Ζώνη 2 όταν λειτουργεί ο δονητικός μηχανισμός.

Ζώνη 2 τοποθετούμενη σε οριζόντιους ή μικρής κλίσης τάπητες φίλτρου, θα συμπυκνώνεται με 4 (τέσσερεις) τουλάχιστον διελεύσεις του δονητικού κυλινδροσυμπιεστή, με εφαρμογή δόνησης έτσι ώστε η επιτυγχανόμενη συμπύκνωση να ισούται τουλάχιστον με το 95% της μέγιστης ξηρής πυκνότητας (Μ.Ξ.Π), όπως αυτή προσδιορίζεται από την Τροποποιημένη (Modified) Δοκιμή Proctror, Μέθοδο Δ (ΦΕΚ 955 / 31-12-1986, Κεφ. 11).

Τα υλικά της Ζώνης 2 θα συμπυκνώνονται στο ανάχωμα σε συνεχείς κατά προσέγγιση οριζόντιες στρώσεις, σε κατεύθυνση παράλληλη προς τον κατά μήκος άξονα του Φράγματος. Το πάχος των στρώσεων αυτών πριν από τη συμπύκνωση δεν θα υπερβαίνει τα τριάντα (30) εκ.

Κάθε στρώση της Ζώνης 2 θα συμπυκνώνεται πριν από τη διάστρωση της επόμενης στρώσης. Θα καθιερωθεί και θα ακολουθείται μία συστηματική διαδικασία για την κυλινδροσυμπίεση. Γενικώς η κυλινδροσυμπίεση θα γίνεται σε κατεύθυνση παράλληλη με τον άξονα του Φράγματος.

Στα υλικά της Ζώνης 2 μετά την συμπύκνωση δεν θα πρέπει να υπάρχει διαχωρισμός και απόμιξη του υλικού και συγκεντρώσεις κόκκων ίσων διαστάσεων, έτσι ώστε κάθε τυχαίο δείγμα του υλικού που λαμβάνεται από την επιφάνεια κατασκευής μετά τη διάστρωση και συμπύκνωσή του, να ικανοποιεί τα προδιαγραφόμενα όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης.

Ιδιαίτερη πρόνοια πρέπει να λαμβάνεται ώστε να αποφεύγεται μόλυνση του υλικού με λεπτόκοκκα ή επί πλέον τοπική συμπύκνωση λόγω κυκλοφορίας επάνω στη συμπυκνωμένη Ζώνη 2.

6.5.4.3.4. Ειδική Διάστρωση και Συμπύκνωση

Στις περιοχές όπου το υλικό της Ζώνης 2 διαστρώνεται σε επαφή με τα αντερείσματα ή κατασκευές, η επιφάνειά της θα διαμορφώνεται με ανωφερική κλίση προς την επιφάνεια επαφής και για μία απόσταση όχι μικρότερη από ένα (1) μέτρο από τη θεμελίωση ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, έτσι ώστε να είναι δυνατή η συμπύκνωση με τον προδιαγραφόμενο κυλινδροσυμπιεστή όσο το δυνατό πλησιέστερα προς την απότομη παρειά της θεμελίωσης ή της κατασκευής. Σε θέσεις μη προσπελάσιμες στους προδιαγραφόμενους κυλινδροσυμπιεστές καθώς και για προβλεπόμενα από τα Σχέδια πλάτη Ζώνης 2 μικρότερα των 2,00 (δύο) μέτρων, τα υλικά θα πρέπει να διαστρώνονται σε στρώσεις των οποίων το πάχος δεν θα υπερβαίνει τα είκοσι (20) εκατοστά πριν από τη συμπύκνωση, θα συμπυκνώνονται δε με μηχανικούς ή με χειροκίνητους κοπάνους ή ελαφρό αυτοκινούμενο μηχανικό εξοπλισμό, παράλληλα προς το αντέρεισμα, ώστε να επιτευχθεί βαθμός συμπύκνωσης συγκρίσιμος με αυτόν που επιτυγχάνεται με τον προδιαγραφόμενο δονητικό κυλινδροσυμπιεστή.

6.5.5 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

Η καταλληλότητα των υλικών της Ζώνης 2 θα ελέγχεται συνεχώς κατά την κατασκευή. Οι έλεγχοι αποδοχής του υλικού θα εκτελούνται στο ανάχωμα, μετά την συμπύκνωση. Σε κάθε στρώση θα γίνονται τουλάχιστον 2 (δύο) δοκιμές ελέγχου της κοκκομετρικής διαβάθμισης, συμπύκνωσης κατά Proctor και προσδιορισμού των ορίων Atterberg, και πάντως σε κάθε περίπτωση τουλάχιστον μιας πλήρους σειράς δοκιμών ανά 500 m^3 τοποθετουμένου υλικού Ζώνης 2 ή όποτε παρουσιάζεται εμφανής αλλαγή στη σύσταση των υλικών. Τα δείγματα που θα λαμβάνονται θα πρέπει να ζυγίζουν τουλάχιστον 25 (είκοσι πέντε) κιλά.

Τα υλικά της Ζώνης 2 θα υπόκεινται επίσης σε δοκιμή ελέγχου κατάρρευσης εντός νερού, σε αντιπροσωπευτικά δείγματα από την παραγωγή, και πριν την διάστρωση του υλικού στο ανάχωμα (1 δείγμα ανά 1000 m3 υλικού). Το δείγμα υλικού θα τοποθετείται σε μήτρα δοκιμής Proctor (τροποποιημένης) και θα συμπυκνώνεται στο 95% της μέγιστης ξηρής πυκνότητας (Μ.Ξ.Π), όπως αυτή προσδιορίζεται από την Τροποποιημένη (Modified) Δοκιμή Proctror, Μέθοδο Δ (ΦΕΚ 955 / 31-12-1986, Κεφ. 11). Στη συνέχεια η μήτρα με το δείγμα θα τοποθετείται στο κέντρο μικρής δεξαμενής διαμέτρου 50 εκ. τουλάχιστον, και η μήτρα θα αφαιρείται με κάθε επιμέλεια, ώστε το δείγμα να παραμείνει αδιατάρακτο. Ακολούθως θα προστίθεται νερό στη δεξαμενή με αργό ρυθμό (ανύψωση όχι άνω των 2 εκ./ λεπτό) και μακράν του δοκιμίου, έως ότου το δοκίμιο καλυφθεί πλήρως από νερό. Εφόσον το δοκίμιο καταρρεύσει πλήρως εντός δέκα (10) πρώτων λεπτών από την πλήρωση του δοχείου, η ποιότητα θα θεωρείται αποδεκτή. Σε αντίθετη περίπτωση ο Ανάδοχος θα είναι υποχρεωμένος να λάβει εκείνα τα μέτρα (π.χ. επιπλέον αφαίρεση ποσοστού λεπτοκόκκων κλπ) ώστε να επιτυγχάνεται κατάρρευση του δείγματος με την προδιαγραφόμενη διαδικασία, χωρίς η κοκκομετρία του παραγόμενου υλικού να αποκλίνει από τα προδιαγραφόμενα όρια.

Ελεγχοι των υλικών της Ζώνης 2, με εκτέλεση δοκιμών Los Angeles και υγείας θα γίνονται κάθε 5.000 m^3 συμπυκνωμένου υλικού και οπωσδήποτε από 2 (δύο) τουλάχιστον όποτε παρουσιάζεται εμφανής αλλαγή στη σύσταση των υλικών.

6.6. ΧΟΝΔΡΟΚΟΚΚΟ ΦΙΛΤΡΟ - ΣΤΡΑΓΓΙΣΤΗΡΙΟ (ΖΩΝΗ 3)

6.6.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά στα υλικά και την μέθοδο κατασκευής της Ζώνης του Χονδρόκοκκου Φίλτρου - Στραγγιστηρίου των φραγμάτων.

Το Χονδρόκοκκο Φίλτρο - Στραγγιστήριο (εφεξής Ζώνη 3) τοποθετείται σε επαφή με Λεπτόκοκκο Φίλτρο (Ζώνη 2), με στόχο την απρόσκοπτη ανεμπόδιστη παροχέτευση των διηθομένων υδάτων καθώς και για την επίτευξη ομαλότερης κοκκομετρικής μετάβασης (προς αποτροπή φαι-

νομένων εσωτερικής διάβρωσης κλπ) προς γειτονικές, πλέον χονδρόκοκκες, ζώνες του Φράγματος.

Όλα τα παρεχόμενα υλικά και εργασίες της παρούσας Προδιαγραφής θα υπόκεινται στην επιθεώρηση της Υπηρεσίας. Εργασία για την κατασκευή του Αναχώματος δεν θα εκτελείται κατά την απουσία εξουσιοδοτημένων οργάνων της Υπηρεσίας, ούτε θα προγραμματίζεται σε χρόνο που η εργασία δεν βρίσκεται κανονικά σε πρόοδο, χωρίς να δίνεται στην Υπηρεσία έγκαιρη προειδοποίηση ώστε να φροντίσει για την κατάλληλη επιθεώρηση.

Σημειώνεται ιδιαίτερα ότι όλα τα αναγραφόμενα ακολούθως στην παρούσα Προδιαγραφή ισχύουν με την προϋπόθεση ότι δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στην Μελέτη του Έργου.

6.6.2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

6.6.2.1. ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

- ASTM C 535 & C 131 (Δοκιμή Los Angeles)
- ASTM C 290 (Δοκιμή Υγείας)

6.6.2.2. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά της Ζώνης 3 θα αποτελούνται από σκληρά, ανθεκτικά τεμάχια, προέλευσης δανειοθαλάμων αμμοχαλίκου ή προϊόντα λατομείου μετά από επεξεργασία. Τα υλικά θα είναι καθαρά και δεν θα περιέχουν οργανικές ουσίες. Το ποσοστό φθοράς των υλικών κατά την δοκιμή Los Angeles δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 50% (πενήντα τοις εκατό), ενώ στην δοκιμή υγείας το 10% (δέκα τοις εκατό).

Τα όρια της αποδεκτής διακύμανσης της διαβάθμισης των υλικών της Ζώνης 3 είναι αντικείμενο της Μελέτης του Φράγματος και δεν καθορίζονται στην παρούσα Προδιαγραφή. Θα ισχύουν πάντως κατ΄ ελάχιστον τα ακόλουθα για τα υλικά της Ζώνης 3:

-η διάσταση του μεγίστου κόκκου δεν θα υπερβαίνει τα 76 χιλιοστά

-το ποσοστό διερχομένων στο κόσκινο Νο 200 δεν θα υπερβαίνει το 1%.

-το διερχόμενο στο κόσκινο Νο 40 κλάσμα του υλικού δεν θα πρέπει να εμφανίζει πλαστικότητα

-ο βαθμός ομοιομορφίας (degree of uniformity), οριζόμενος ως λόγος των διαμέτρων κοσκίνων D_{60} / $_{D10\backslash}$ στα οποία διέρχεται το 60% (εξήντα τοις εκατό) του υλικού και 10% (δέκα τοις εκατό) αντίστοιχα (οριζόμενα στο χονδρόκοκκο και λεπτόκοκκο κλάδο αντίστοιχα των οριακών καμπυλών κοκκομετρικής διαβάθμισης) δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος του 6 (έξι).

Επισημαίνεται ότι τα προδιαγραφόμενα όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης αφορούν στα τοποθετημένα και συμπυκνωμένα υλικά και όχι στα παραγόμενα στο συγκρότημα επεξεργασίας.

Τα τελικά παραγόμενα υλικά Ζώνης 3 πρέπει να είναι καλά διαβαθμισμένα εντός των προδιαγραφομένων από την Μελέτη ορίων, η δε κοκκομετρική καμπύλη, σε πρότυπο ημιλογαριθμικό διάγραμμα κοκκομετρικής διαβάθμισης, να παρουσιάζεται κανονική και ομαλή, χωρίς απότομες κλίσεις, που δείχνουν έλλειψη ενδιάμεσων μεγεθών κόκκων.

Η καταλληλότητα των υλικών της Ζώνης 3 θα ελέγχεται συνεχώς κατά την παραγωγή στο συγκρότημα του Αναδόχου. Για την διευκόλυνση την παραγωγής ικανοποιητικής ποιότητας υλικού στο συγκρότημα επεξεργασίας, θα πρέπει να εκτελείται τουλάχιστον μία (1) δοκιμή ελέγχου της κοκκομετρικής διαβάθμισης ανά 500 m^3 παραγομένου υλικού και οπωσδήποτε όποτε αλλάζει η πηγή απόληψης ή η διαδικασία επεξεργασίας, ενώ ο Ανάδοχος θα πρέπει να φροντίζει ώστε η κοκκομετρική καμπύλη του παραγόμενου υλικού να ευρίσκεται ασφαλώς εντός των προδιαγραφομένων από την Μελέτη ορίων, ώστε να αντιμετωπίζονται κάποιες μικρής έκτασης αναμενόμενες αλλοιώσεις κατά την τοποθέτηση κλπ. Ελεγχοι των υλικών, με εκτέλεση δοκιμών Los Angeles και υγείας θα γίνονται κάθε 5.000 m3 παραγομένου υλικού και οπωσδήποτε από 2 (δύο) τουλάχιστον όποτε αλλάζει η πηγή απόληψης των υλικών.

6.6.2.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΛΗΨΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή της Ζώνης 3 θα λαμβάνονται από εγκεκριμένους δανειοθαλάμους ή από λατομεία ή από άλλες κατάλληλες πηγές, και θα παράγονται με διαδικασία κοσκινίσματος με ταυτόχρονη πλύση, θραύση αν απαιτείται, ανάμιξη κλπ, ώστε να πληρούν τις απαιτήσεις αυτών των Προδιαγραφών.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εκτίμηση και επιλογή του εξοπλισμού και την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών (όπως ενδεικτικά: διάνοιξη και συντήρηση εργοταξιακών οδών εξυπηρετήσεως, εκσκαφές, επεξεργασία και μεταφορά υλικών, κλπ), για τον υπολογισμό του ποσοστού του απολήψιμου χρήσιμου υλικού για την παραγωγή επαρκών ποσοτήτων αποδεκτών υλικών από τους δανειοθαλάμους και τα λατομεία. Οι εκσκαφές για απόληψη υλικών Ζώνης 3 στους δανειοθαλάμους θα γίνονται επιλεκτικά, ώστε να αποφεύγεται η απόληψη ιδιαίτερα χονδρκόκκων ή λεπτοκόκκων θυλάκων υλικών και να επεκτείνεται, εφόσον είναι αναγκαίο, και κάτω από την στάθμη του νερού. Τα υλικά θα αποτίθεται σε σωρούς στους χώρους προσωρινής απόθεσης και προετοιμασίας. Ο εξοπλισμός εκσκαφής και μεταφοράς θα είναι ικανός ώστε να παραδίδεται στο ανάχωμα υλικό επαρκούς ποσότητας για την επίτευξη ομοιόμορφου ρυθμού κατασκευής.

Η ανάπτυξη όλων των δανειοθαλάμων και λατομείων καθώς και η αποκατάστασή τους μετά το πέρας των εργασιών, θα γίνει από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα Σχέδια και τις προβλέψεις των Περιβαλλοντικών Ορων.

Όλες οι διαδικασίες επεξεργασίας που απαιτούνται για να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις κοκκομετρικής διαβάθμισης, θα γίνονται πριν το υλικό μεταφερθεί για διάστρωση στην επιφάνεια κατασκευής του αναχώματος. Σε όλα τα στάδια του κοσκινίσματος, αποθήκευσης, εκσκαφής, διακίνησης και μεταφοράς θα καταβάλλονται προσπάθειες ώστε να ελαχιστοποιείται ο διαχωρισμός και η ανομοιογένεια του υλικού και κάθε φορτίο που διαστρώνεται στο ανάχωμα να περιέχει ομοιόμορφο, καλά διαβαθμισμένο υλικό μέσα στα καθορισμένα όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης. Ειδικότερα δεν επιτρέπεται η απόθεση υλικού με ελεύθερη πτώση από το άκρο μεταφορικής ταινίας χωρίς χοάνες και αγωγούς πτώσης.

Όλες οι απαιτούμενες δειγματοληψίες και δοκιμές για την ανάπτυξη των πηγών απόληψης υλικών Ζώνης 3 θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα πρότυπα που αναφέρονται εδώ και θα υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας. Όλα τα δείγματα θα λαμβάνονται έγκαιρα, και σε επαρκείς ποσότητες, όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, ώστε να είναι δυνατή η εκτέλεση ικανοποιητικού αριθμού δοκιμών, τα δε αποτελέσματα των αντίστοιχων εργαστηριακών δοκιμών θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία τουλάχιστο τριάντα (30) μέρες πριν από το χρόνο που τα υλικά αυτά θα ενσωματωθούν στα Εργα. Η Υπηρεσία θα εγκρίνει την καταλληλότητα των υλικών κάθε πηγής. Δοκιμές ποιοτικού ελέγχου και αναλύσεις των υλικών κατά τα διάφορα στάδια της διαδικασίας απόληψης και επεξεργασίας των υλικών και της κατασκευής του αναχώματος του Φράγματος ή των δοκιμαστικών αναχωμάτων θα γίνονται από το Εργοταξιακό Εργαστήριο. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει τις απαραίτητες διευκολύνσεις (εργατοτεχνικό προσωπικό - μηχανήματα), που η Υπηρεσία θα θεωρήσει αναγκαίες για τη λήψη αντιπροσωπευτικών δειγμάτων και την εκτέλεση των απαραίτητων δοκιμών, σύμφωνα με αυτές τις Προδιαγραφές, και για όλη την διάρκεια των εργασιών.

6.6.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

6.6.3.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Αμέσως πριν από τη διάστρωση των υλικών Ζώνης 3, η επιφάνεια της θεμελίωσης θα απαλλάσσεται από λιμνάζοντα νερά και χαλαρά υλικά, και θα είναι επαρκώς καθαρή, ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική επαφή. Θα απαιτηθεί γενικώς η χρήση εργαλείων χειρός για τον τελικό καθαρισμό της θεμελίωσης στην περιοχή διαστρώσεως της Ζώνης 2.

Πριν την διάστρωση υλικών Ζώνης 3 επί της επιφάνειας θεμελίωσης, θα πρέπει να έχουν ολοκληρωθεί τόσο οι τσιμεντενέσεις κουρτίνας όσο και οι τσιμεντενέσεις τάπητα, σε απόσταση τουλάχιστον ίση με ένα πρωτεύον φάτνωμα από το προς θεμελίωση τμήμα και σε κατακόρυφη απόσταση τουλάχιστον 4 (τεσσάρων) μέτρων αντίστοιχα.

Οπου προβλέπεται θεμελίωση της Ζώνης 3 επί χαλαρών σχηματισμών, η επιφάνεια θεμελίωσης θα συμπυκνώνεται προηγουμένως με χρήση του προβλεπόμενου εξοπλισμού συμπύκνωσης. Η συμπύκνωση θα ελέγχεται με τοπογραφική παρακολούθηση της καθίζησης επιλεγμένων σημείων στην επιφάνεια θεμελίωσης, σε θέσεις και αριθμό της έγκρισης της Υπηρεσίας. Η συμπύκνωση θα θεωρείται ικανοποιητική όταν η διαφορά υψομέτρων σε μία θέση μέτρησης μεταξύ δύο διαδοχικών διελεύσεων του εξοπλισμού συμπύκνωσης είναι μικρότερη των 2 (δύο) mm, με την προϋπόθεση ότι ο επιτυγχανόμενος βαθμός συμπύκνωσης δεν θα είναι μικρότερος του 95% της μέγιστης προσδιορισθείσης με την τροποποιημένη (modified) δοκιμή Proctor. Η συμπύκνωση θα ελέγχεται σε βάθος 0,30 m, με πυκνότητα τουλάχιστον μιας δειγματοληψίας ανά 500 m^2 επιφάνειας έδρασης. Το δείγμα θα υποβάλλεται σε εργαστηριακές δοκιμές κατάταξης και δοκιμή συμπύκνωσης κατά Proctror (τροποποιημένη δοκιμή). Σε κάθε περίπτωση πάντως και ανεξαρτήτως αποτελεσμάτων των δοκιμών συμπύκνωσης θα εκτελούνται τουλάχιστον 8 (οκτώ) διελεύσεις του εξοπλισμού συμπύκνωσης επί της επιφάνειας θεμελίωσης.

Δεν θα διαστρώνονται υλικά Ζώνης 3 σε οποιοδήποτε τμήμα θεμελιώσεως του αναχώματος ή επάνω σε οποιαδήποτε κατασκευή έως ότου τα τμήματα αυτά και οι κατασκευές επιθεωρηθούν και τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας για διάστρωση επ' αυτών των υλικών του αναχώματος. Κάθε φορτίο υλικών θα αποτίθεται σε θέση του αναχώματος που θα καθορίζει η Υπηρεσία, χωρίς κάποια ιδιαίτερη αποζημίωση στον Ανάδοχο. Ακατάλληλα υλικά όπως θάμνοι, ρίζες, κορμοί, φυτική γη, παγωμένα υλικά, ριζόχωμα και άλλα οργανικά ή αποσυνθέσιμα υλικά δεν θα πρέπει να ενσωματώνονται στο ανάχωμα του Φράγματος. Ειδικότερα ρίζες διαμέτρου μεγαλύτερης από ένα (1) εκ. και συμπλέγματα μικροτέρων ριζών που περιέχονται στο υλικό που αποτίθεται στην εκάστοτε επιφάνεια διάστρωσης του αναχώματος, θα πρέπει να απομακρύνονται με χειρωνακτικά και άλλα μέσα.

6.6.3.2 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ ΖΩΝΗΣ 3

6.6.3.2.1 Γενικά

Ο εξοπλισμός συμπύκνωσης της Ζώνης 3 θα ικανοποιεί τις ακόλουθες απαιτήσεις και θα χρησιμοποιείται όπως ορίζεται παρακάτω. Χρήση άλλου τύπου εξοπλισμού από τον αναφερόμενο παρακάτω μπορεί να επιτραπεί μόνον μετά την εκτέλεση δοκιμών επιτόπου του έργου, από τις οποίες να προκύπτει η καταλληλότητά του υπόψη εξοπλισμού μέσω της επίτευξης ομοιόμορφης συμπύκνωσης στο προδιαγραφόμενο ποσοστό, και μετά την έγκριση της Υπηρεσίας.

Ο εξοπλισμός συμπύκνωσης θα συντηρείται πάντοτε ώστε να είναι σε καλή κατάσταση και να προκύπτουν τα βέλτιστα αποτελέσματα για την προδιαγραφόμενη χρήση του. Ρύθμιση των μηχανών και επανέλεγχος του έρματος θα γίνεται όταν δοθεί τέτοια εντολή από την Υπηρεσία. Οταν οι κυλινδροσυμπιεστές οποιουδήποτε τύπου λειτουργούν σε σειρές ή ο ένας εμπρός και ο άλλος πίσω απ' τον εξοπλισμό έλξης (tandem) ή σειρές κυλινδροσυμπιεστών που λειτουργούν η μία πίσω από την άλλη στην ίδια τροχιά, όλοι οι κυλινδροσυμπιεστές θα πρέπει να έχουν τις ίδιες γενικές διαστάσεις, ίδια πλάτη, πρακτικά τα ίδια βάρη και τα ίδια χαρακτηριστικά λειτουργίας.

6.6.3.2.2 Δονητικοί κυλινδροσυμπιεστές (οδοστρωτήρες)

Οι δονητικοί κυλινδροσυμπιεστές θα είναι αυτοκινούμενοι ή ρυμουλκούμενοι σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας με λεία χαλύβδινα κυλινδρικά τύμπανα μήκους όχι μικρότερου από εκατόν ογδόντα (180) εκ. Το στατικό βάρος του κυλινδροσυμπιεστή με μονό τύμπανο και πλαίσιο ανάρτησης του τυμπάνου, συμπεριλαμβανομένου του βάρους όλων των εξαρτημάτων στον άξονα του κυλινδρικού τυμπάνου, δεν θα είναι μικρότερο από δεκαπέντε (15) μετρικούς τόνους. Η φυγόκεντρη δύναμη που θα αναπτύσσεται θα πρέπει να είναι όχι μικρότερη από 24 τόννους, στην υψηλότερη συχνότητα λειτουργίας που επιτρέπει ο Κατασκευαστής, και για συνεχή λειτουργία του μηχανήματος. Η συχνότητα των δονήσεων κατά την συ-

μπύκνωση θα κυμαίνεται μεταξύ 1200 και 1600 κύκλων το πρώτο λεπτό. Ο εξοπλισμός κίνησης του δονητικού μηχανισμού θα πρέπει να είναι ικανός να διατηρεί σταθερή την προδιαγραφόμενη συχνότητα και τις φυγόκεντρες δυνάμεις κάτω από όλες τις συνθήκες εργασίας. Οι κυλινδροσυμπιεστές θα κινούνται κατά την λειτουργία με ταχύτητα που δεν θα υπερβαίνει τα πέντε (5) χιλιόμετρα την ώρα.

Πριν από τη χρησιμοποίηση δονητικών κυλινδροσυμπιεστών στο ανάχωμα ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία για την έγκριση του εξοπλισμού στοιχεία του κατασκευαστή του εξοπλισμού που θα πρέπει να περιλαμβάνουν όλες τις διαστάσεις, τα βάρη και πλήρη τεχνικά στοιχεία, συμπεριλαμβανομένων περιγραφής και υπολογισμών όλων των εφαρμοζομένων δυνάμεων όπως περιγράφεται παραπάνω.

Ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει τη χρήση άλλων δονητικών κυλινδροσυμπιεστών ίσου ή μεγαλύτερου βάρους ανά μέτρο πλάτους με την προϋπόθεση ότι θα μπορεί να αποδείξει την επάρκειά της με δοκιμαστικά επιχώματα που θα ικανοποιούν την Υπηρεσία ότι μπορεί να παράγουν με συνέπεια και σιγουριά τον προδιαγραφόμενο βαθμό συμπύκνωσης.

6.6.3.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΖΩΝΗΣ 3

6.6.3.3.1 Γενικά

Τα υλικά της Ζώνης 3 θα διαστρώνονται και συμπυκνώνονται όπως καθορίζεται στο Κεφάλαιο αυτό, εκτός αν ορισθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία. Μια διέλευση του μηχανήματος συμπυκνώσεως καθορίζεται σαν «μία» διαδρομή επάνω στην προς συμπύκνωση στρώση υλικού.

Η επιφάνεια του υπό κατασκευή τμήματος της Ζώνης 3 θα διατηρείται σε τέτοια κατάσταση, ώστε ο εξοπλισμός κατασκευής να μπορεί να κινείται σε οποιοδήποτε μέρος εκείνου του τμήματος, η δε διέλευση επάνω από αυτά τα τμήματα θα ρυθμίζεται έτσι ώστε να κατανέμεται ομοιόμορφα η ενέργεια συμπυκνώσεως κατά το μέτρο του δυνατού. Πάντως θα καταβάλλεται μεγάλη προσπάθεια για να μειωθεί στο ελάχιστο η διαδρομή του χρησιμοποιούμενου μηχανικού εξοπλισμού πάνω στην Ζώνη 3.

Οι προσωρινές κλίσεις της επιφάνειας της Ζώνης 3 κατά το στάδιο της κατασκευής δεν θα είναι πιο απότομες από ένα (1) κατακορύφως προς πέντε (5) οριζοντίως σε εγκάρσιες επιφάνειες διακοπής εργασίας (επιφάνειες παράλληλες προς τον άξονα του Φράγματος). Διαμήκεις επιφάνειες διακοπής εργασίας (επιφάνειες παράλληλες προς τον άξονα του Φράγματος) δεν θα επιτρέπονται στη Ζώνη 3.

Οι εργασίες κατασκευής της Ζώνης 3 θα πρέπει να διακόπτονται κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης με τέτοια ένταση που μπορεί να έχει δυσμενή αποτελέσματα στην ποιότητα της κατασκευής, αν κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία και για χρονικό διάστημα μετά το τέλος της βροχόπτωσης αρκετό, ώστε να στεγνώσει η επιφάνεια εργασίας. Οι εργασίες διάστρωσης θα διακόπτονται όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη από μηδέν (0˚C) βαθμούς Κελσίου. Δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση υλικών Ζώνης 3 όταν είτε τα υλικά ή η επιφάνεια θεμελίωσης ή η επιφάνεια του αναχώματος πάνω στις οποίες θα γίνει η διάστρωση είναι παγωμένα.

Ο Ανάδοχος θα αφαιρεί με δαπάνες του οποιοδήποτε υλικό διαστρωμένο έξω από τα καθορισμένα όρια της Ζώνης 3. Υλικά τα οποία έχουν διαστρωθεί στο ανάχωμα και τα οποία δεν είναι σύμφωνα με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, καθώς και υλικά Ζώνης 3 τα οποία κατά την διάρκεια της κατασκευής ή μετά έχουν αναμιχθεί με υλικό άλλης ζώνης ή φυτική γη ή άλλο μη αποδεκτό υλικό, λόγω της κυκλοφορίας των μηχανημάτων κατασκευής ή εξαιτίας άλλων λόγων, θα αφαιρούνται πλήρως θα αντικαθίστανται με εγκεκριμένα υλικά με δαπάνες του Αναδόχου και κατά αποδεκτό από την Υπηρεσία τρόπο.

6.6.3.3.2 Διάστρωση υλικών

Τα υλικά Ζώνης 3 θα φορτώνονται, μεταφέρονται και διαστρώνονται χρησιμοποιώντας μεθόδους που εμποδίζουν το διαχωρισμό και απόμιξη τους. Τέτοιες μέθοδοι είναι η απόθεση σε σωρούς με επακόλουθη διάσπαση των σωρών και διάστρωση με χρήση ισοπεδωτήρα (grader), η απόθεση και διάστρωση των υλικών με χρήση ειδικού κινουμένου εξοπλισμού συρομένων κιβωτίων (spreader boxes) κλπ. Δεν θα επιτρέπεται η απόρριψη του υλικού με ελεύθερη πτώση από το άκρο της μεταφορικής ταινίας, χωρίς χοάνες και αγωγούς πτώσης.

Δεν υπάρχει συγκεκριμένη απαίτηση για την περιεκτικότητα σε υγρασία κατά τη συμπύκνωση της Ζώνης 3. Το υλικό θα πρέπει να αρκετά υγρό (ούτε εντελώς ξηρό, ούτε κορεσμένο) κατά την φόρτωση στους χώρους αποθήκης, ώστε να ελαχιστοποιείται η τάση για απόμιξη και διαχωρισμό (segregation) του υλικού.

Τα υλικά θα πρέπει να διαστρώνονται σε συνεχείς, περίπου οριζόντιες στρώσεις, σε κατεύθυνση παράλληλη προς τον κατά μήκος άξονα του Φράγματος. Το πάχος των στρώσεων δεν θα υπερβαίνει πριν την συμπύκνωση τα τριάντα (30) εκατοστά. Η επιφάνεια της Ζώνης 2 θα διατηρείται σε περίπου ομοιόμορφο υψόμετρο με εγκάρσια κλίση δύο τοις εκατό (2%) για ευχερή αποστράγγιση, εκτός αν άλλως εγκρίνει η Υπηρεσία. Η αποδεκτή συνολική ανοχή στο πλάτος της ζώνης θα είναι συν ή πλην είκοσι (20) εκ. αλλά και όχι μεγαλύτερη των 10cm προς κάθε πλευρά των θεωρητικών ορίων της Ζώνης 3. Εκτός της περίπτωσης των ταπήτων φίτρων - στραγγιστηρίων, η Ζώνη 3 δα διατηρείται πάντοτε στην ίδια στάθμη κατά την διάστρωση με την παρακείμενη Ζώνη 2 του λεπτόκοκκου φίλτρου.

Θα πρέπει να λαμβάνεται κάθε φροντίδα, ώστε τα υλικά της Ζώνης 3 να μην αναμειγνύονται με τα υλικά παρακειμένων ζωνών. Σε αντίθετη περίπτωση, υλικά των ζωνών αυτών θα πρέπει να απομακρύνονται πριν από τη συμπύκνωση και να αντικαθίστανται με εγκεκριμένο υλικό. Στις θέσεις διέλευσης μηχανημάτων πάνω από τη Ζώνη 3, ανεξάρτητα αν αυτή έχει συμπυκνωθεί προγενέστερα ή όχι, θα πρέπει να τοποθετείται εγκεκριμένο τύπο γεωϋφάσματος (Geotextile), που θα καλύπτεται με κοκκώδες υλικό αρκετού πάχους, ώστε να αποφεύγεται ρύπανση και φθορά στις Ζώνες αυτές. Σε κάθε περίπτωση παρατεταμένης διακοπής των εργασιών π.χ. το χειμώνα, ο Ανάδοχος θα πρέπει να καλύψει ολόκληρη την επιφάνεια της ζώ-

νης και με εγκεκριμένη συνθετική μεμβράνη ή ύφασμα για να αποτραπεί η ρύπανση της Ζώνης 3. Πριν από τη διάστρωση του υλικού της Ζώνης 3 στις θέσεις διέλευσης μηχανημάτων και μετά από κάθε παρατεταμένη διακοπή των εργασιών ο Ανάδοχος θα πρέπει να απομακρύνει το προστατευτικό κάλυμμα και να αφαιρέσει και αντικαταστήσει οποιοδήποτε υλικό της Ζώνης 3 που έχει ρυπανθεί ή κρίνεται ακατάλληλο, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η όλη διαδικασία διάστρωσης της Ζώνης 3 θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

6.6.3.3.3 Συμπύκνωση

Η Ζώνη 3 θα συμπυκνώνεται γενικά με 2 (δύο) διελεύσεις του προδιαγραφόμενου δονητικού κυλινδροσυμπιεστή, χωρίς την εφαρμογή δόνησης. Ο κυλινδροσυμπιεστής δεν θα επιτρέπεται να σταθμεύει στη Ζώνη 3 όταν λειτουργεί ο δονητικός μηχανισμός.

Ζώνη 3 τοποθετούμενη σε οριζόντιους ή μικρής κλίσης τάπητες φίλτρων - στραγγιστηρίων θα συμπυκνώνεται με 4 (τέσσερεις) τουλάχιστον διελεύσεις του δονητικού κυλινδροσυμπιεστή, με εφαρμογή δόνησης έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ικανοποιητική συμπύκνωση.

Τα υλικά της Ζώνης 3 θα συμπυκνώνονται στο ανάχωμα σε συνεχείς κατά προσέγγιση οριζόντιες στρώσεις, σε κατεύθυνση παράλληλη προς τον κατά μήκος άξονα του Φράγματος. Το πάχος των στρώσεων αυτών πριν από τη συμπύκνωση δεν θα υπερβαίνει τα τριάντα (30) εκ.

Κάθε στρώση της Ζώνης 3 θα συμπυκνώνεται πριν από τη διάστρωση της επόμενης στρώσης. Θα καθιερωθεί και θα ακολουθείται μία συστηματική διαδικασία για την κυλινδροσυμπίεση. Γενικώς η κυλινδροσυμπίεση θα γίνεται σε κατεύθυνση παράλληλη με τον άξονα του Φράγματος.

Στα υλικά της Ζώνης 3 μετά την συμπύκνωση δεν θα πρέπει να υπάρχει διαχωρισμός και απόμιξη του υλικού και συγκεντρώσεις κόκκων ίσων διαστάσεων, έτσι ώστε κάθε τυχαίο δείγμα του υλικού που λαμβάνεται από την επιφάνεια κατασκευής μετά τη διάστρωση και συμπύκνωσή του, να ικανοποιεί τα προδιαγραφόμενα όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης.

Ιδιαίτερη πρόνοια πρέπει να λαμβάνεται ώστε να αποφεύγεται μόλυνση του υλικού με λεπτόκοκκα ή επί πλέον τοπική συμπύκνωση λόγω κυκλοφορίας επάνω στη συμπυκνωμένη Ζώνη 3.

6.6.3.3.4 Ειδική Διάστρωση και Συμπύκνωση

Στις περιοχές όπου το υλικό της Ζώνης 3 διαστρώνεται σε επαφή με τα αντερείσματα ή κατασκευές, η επιφάνειά της θα διαμορφώνεται με ανωφερική κλίση προς την επιφάνεια επαφής και για μία απόσταση όχι μικρότερη από ένα (1) μέτρο από τη θεμελίωση ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, έτσι ώστε να είναι δυνατή η συμπύκνωση με τον προδιαγραφόμενο κυλινδροσυμπιεστή όσο το δυνατό πλησιέστερα προς την απότομη παρειά της θεμελίωσης ή της κατασκευής. Σε θέσεις μη προσπελάσιμες στους προδιαγραφόμενους κυλινδροσυμπιεστές καθώς και για προβλεπόμενα από τα Σχέδια πλάτη Ζώνης 3 μικρότερα των 2,00 (δύο) μέτρων, τα υλικά θα πρέπει να διαστρώνονται σε στρώσεις των οποίων το πάχος δεν θα υπερβαίνει τα είκοσι (20) εκατοστά πριν από τη συμπύκνωση, θα συμπυκνώνονται δε με μηχανικούς ή με χειροκίνητους κοπάνους ή ελαφρό αυτοκινούμενο μηχανικό εξοπλισμό, παράλληλα προς το αντέρεισμα, ώστε να επιτευχθεί βαθμός συμπύκνωσης συγκρίσιμος με αυτόν που επιτυγχάνεται με τον προδιαγραφόμενο δονητικό κυλινδροσυμπιεστή.

6.6.4 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

Η καταλληλότητα των υλικών της Ζώνης 3 θα ελέγχεται συνεχώς κατά την κατασκευή. Οι έλεγχοι αποδοχής του υλικού θα εκτελούνται στο ανάχωμα, μετά την συμπύκνωση. Σε κάθε στρώση θα γίνονται τουλάχιστον 2 (δύο) δοκιμές ελέγχου της κοκκομετρικής διαβάθμισης, συμπύκνωσης κατά Proctor και προσδιορισμού των ορίων Atterberg, και πάντως σε κάθε περίπτωση τουλάχιστον μιας πλήρους σειράς δοκιμών ανά 500 m3 τοποθετουμένου υλικού Ζώνης 3 ή όποτε παρουσιάζεται εμφανής αλλαγή στη σύσταση των υλικών. Τα δείγματα που θα λαβάνονται θα πρέπει να ζυγίζουν τουλάχιστον 50 (πενήντα) κιλά.

Ελεγχοι των υλικών της Ζώνης 3, με εκτέλεση δοκιμών Los Angeles και υγείας θα γίνονται κάθε 5.000 m3 συμπυκνωμένου υλικού και οπωσδήποτε από 3 (δύο) τουλάχιστον όποτε παρουσιάζεται εμφανής αλλαγή στη σύσταση των υλικών.

6.7 ΣΩΜΑΤΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΌ ΑΜΜΟΧΑΛΙΚΑ (ΖΩΝΗ 4)

6.7.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά στα υλικά και την μέθοδο κατασκευής των σωμάτων στήριξης από αμμοχάλικα (εφεξής Ζώνη 4) των φραγμάτων.

Η Ζώνη 4 αποτελεί τμήμα ή το σύνολο του σώματος αντιστήριξης των φραγμάτων και λόγω των συνήθως σχετικά υψηλών τιμών των διατμητικών παραμέτρων αντοχής των υλικών της, συμβάλλει ουσιαστικά στην ευστάθεια του φράγματος. Επίσης, λόγω της συνήθως αρκετά υψηλής διαπερατότητας των υλικών της, η Ζώνη 4 διευκολύνει την στράγγιση των γειτονικών ζωνών, συμβάλλοντας στον υποβιβασμό των αναπτυσσομένων τιμών πίεσης πόρων και προσαυξάνοντας με τον τρόπο αυτό την ευστάθεια του φράγματος.

Όλα τα παρεχόμενα υλικά και εργασίες της παρούσας Προδιαγραφής θα υπόκεινται στην επιθεώρηση της Υπηρεσίας. Εργασία για την κατασκευή του Αναχώματος δεν θα εκτελείται κατά την απουσία εξουσιοδοτημένων οργάνων της Υπηρεσίας, ούτε θα προγραμματίζεται σε χρόνο που η εργασία δεν βρίσκεται κανονικά σε πρόοδο, χωρίς να δίνεται στην Υπηρεσία έγκαιρη προειδοποίηση ώστε να φροντίσει για την κατάλληλη επιθεώρηση.

Σημειώνεται ιδιαίτερα ότι όλα τα αναγραφόμενα ακολούθως στην παρούσα Προδιαγραφή ισχύουν με την προϋπόθεση ότι δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στην Μελέτη του Εργου.

6.7.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

6.7.2.1 ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

- Τροποποιημένη (Modified) Δοκιμή Proctror, Μέθοδος Δ (ΦΕΚ 955 / 31-12-1986, Κεφ. 11).
- Earth Manual, Designation E-24

- Earth Manual, Designation E-12, Part B.
- ASTM C 535 & C 131 (Δοκιμή Los Angeles)
- ASTM C 290 (Δοκιμή Υγείας)

6.7.2.2 ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά της Ζώνης 4 θα είναι αμμοχάλικα ποταμού, αποτελούνται από μίγμα άμμου, χαλίκων και κροκαλών, χωρίς ή μετά από περιορισμένη επεξεργασία (απομάκρυνση υπερμεγέθων κόκκων, ανάμιξη θυλάκων με αυξημένο ποστοστό λεπτοκόκκων με πλέον χονδρόκοκκα υλικά), ώστε το τελικά παραγόμενο υλικό να συμφωνεί με τις απαιτήσεις της Μελέτης ως προς την κοκκομετρία.

Εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά από την Μελέτη, τα αμμοχάλικα θα περιέχουν ποσοστό όχι μεγαλύτερο του 40% (σαράντα τοις εκατό) κατά βάρος υλικά διερχόμενα από το κόσκινο Νο 4, και όχι άνω του 10% (δέκα τοις εκατό) υλικά διερχόμενα από το κόσκινο Νο 200. Η μέγιστη διάσταση κόκκου του υλικού Ζώνης 4 δεν θα υπερβαίνει τα σαράντα (40) εκ, ώστε τα μεγαλύτερα τεμάχια να μπορούν να εγκιβωτίζονται καλά στο υλικό κάθε στρώσης χωρίς να παρεμποδίζεται η επίτευξη ικανοποιητικής συμπύκνωσης.

Τα υλικά της Ζώνης 4 θα αποτελούνται από καθαρά, υγιή, ανθεκτικά τεμάχια, δεν θα περιέχουν οργανικές ουσίες ούτε μαλακά, εύθρυπτα τεμάχια σε ποσότητες θεωρούμενες απαράδεκτες από την Υπηρεσία. Εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά από την Μελέτη, το ποσοστό φθοράς των υλικών κατά την δοκιμή Los Angeles δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 50% (πενήντα τοις εκατό), ενώ στην δοκιμή υγείας το 12% (δώδεκα τοις εκατό).

Στα εξωτερικά τμήματα των πρανών ή σε επαφή με πλέον χονδρόκοκκες Ζώνες και σε εύρος 5 (πέντε) μέτρων τουλάχιστον θα χρησιμοποιούνται τα πλέον καθαρά υλικά των δανειοθαλάμων, με ποσοστό διερχομένων στο το κόσκινο Νο 200 όχι άνω του 5% (5 τοις εκατό). Χάλικες διαστάσεων άνω των 9 (εννέα) χιλιοστών, υποπροϊόντα επεξεργασίας υλικών φίλτρων και αδρανών σκυροδέματος μπορούν να διαστρωθούν αποκλειστικά και μόνον στα εξωτερικά τμήματα της Ζώνης 4, με την έγκριση της Υπηρεσίας, με την προϋπόθεση ότι ανταποκρίνονται στις παραπάνω απαιτήσεις διαβάθμισης.

Όλα τα παραπάνω ποσοστά διερχομένων είναι τα μετρούμενα στο ανάχωμα, μετά την συμπύκνωση.

6.7.2.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΛΗΨΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στην κατασκευή της Ζώνης 4 θα λαμβάνονται με εκσκαφή σε εγκεκριμένους δανειοθαλάμους αμμοχαλίκου ή θα είναι παραπροϊόντα εκμετάλλευσης άλλων ζωνών (φίλτρων κλπ) ή θα προέρχονται από άλλες κατάλληλες πηγές, της έγκρισης της Υπηρεσίας. Γενικά δεν προβλέπεται επεξεργασία των υλικών ή προβλέπεται πολύ περιορισμένη επεξεργασία (κοσκίνισμα για απομάκρυνση υπερμεγέθων κόκκων κλπ), ώστε τα τελικά παραγόμενα υλικά να πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις αυτών των Προδιαγραφών.

Ο Ανάδοχος θα ακολουθεί κατάλληλες μεθοδεύσεις αν απαιτείται, (όπως, όχι περιοριστικά, προσωρινές εκτροπές των υδάτων, εκσκαφή με μέτωπο προς τα ανάντη ώστε να αποστραγγίζονται ελεύθερα τα νερά, μεγιστοποίηση της απόληψης και κάτω από την στάθμη του νερού κλπ), για την ανεμπόδιστη και ορθολογική εκμετάλλευση των Δανειοθαλάμων αμμοχαλίκου. Ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την επιλογή της κατάλληλης μεθόδευσης ώστε να επιτυγχάνεται μετά την όλη διαδικασία εκσκαφής, αποθήκευσης, φόρτωσης και μεταφοράς η κοκκομετρία του τελικού προς διάστρωση προϊόντος να είναι σύμφωνη με τις Προδιαγραφές (περιορισμός λεπτοκόκκου κλάσματος στα επιτρεπόμενα όρια, απομάκρυνση υπερμεγέθων κροκαλών και τροχμάλων κλπ). Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με διάφορες μεθοδεύσεις (όσον αφορά τον περιορισμό των λεπτοκόκκων : επιλεκτική εκσκαφή, ανάμιξη λεπτόκοκκων προϊόντων με πλέον χονδρόκοκκα, χρήση φορτωτικών μέσων με διάτρητους κάδους κλπ, ενώ όσον αφορά τους υπερμεγέθεις τροχμάλους : επιλεκτική εκσκαφή, κοσκίνισμα υλικών κλπ) ώστε να τηρούνται τα όρια αυτών των Προδιαγραφών ως προς την κοκκομετρική διαβάθμιση των υλικών.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εκτίμηση και επιλογή του εξοπλισμού και την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών (όπως ενδεικτικά : διάνοιξη και συντήρηση εργοταξιακών οδών εξυπηρετήσεως, εκσκαφές, επεξεργασία και μεταφορά υλικών, κλπ), για τον υπολογισμό του ποσοστού του απολήψιμου χρήσιμου υλικού για την παραγωγή επαρκών ποσοτήτων αποδεκτών υλικών από τους δανειοθαλάμους υλικών Ζώνης 4.

Τα υλικά θα αποτίθεται σε σωρούς στους χώρους προσωρινής απόθεσης ή θα μεταφέρονται απευθείας στο ανάχωμα για διάστρωσή. Ο εξοπλισμός εκσκαφής και μεταφοράς θα είναι ικανός ώστε να παραδίδεται στο ανάχωμα υλικό επαρκούς ποσότητας για την επίτευξη ομοιόμορφου ρυθμού κατασκευής.

Η ανάπτυξη όλων των δανειοθαλάμων καθώς και η αποκατάστασή τους μετά το πέρας των εργασιών, θα γίνει από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα Σχέδια και τις προβλέψεις των Περιβαλλοντικών Ορων.

Τυχόν διαδικασίες επεξεργασίας που απαιτούνται για να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις κοκκομετρικής διαβάθμισης θα γίνονται πριν το υλικό μεταφερθεί για διάστρωση στην επιφάνεια κατασκευής του αναχώματος. Σε όλα τα στάδια εκσκαφής, του κοσκινίσματος (εάν λαμβάνει χώρα), της αποθήκευσης, της διακίνησης και της μεταφοράς θα καταβάλλονται προσπάθειες ώστε να ελαχιστοποιείται ο διαχωρισμός και η ανομοιογένεια του υλικού και κάθε φορτίο που διαστρώνεται στο ανάχωμα να περιέχει ομοιόμορφο, καλά διαβαθμισμένο υλικό μέσα στα καθορισμένα όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης. Ειδικότερα δεν επιτρέπεται η απόθεση υλικού με ελεύθερη πτώση από το άκρο μεταφορικής ταινίας χωρίς χοάνες και αγωγούς πτώσης.

Όλες οι απαιτούμενες δειγματοληψίες και δοκιμές για την ανάπτυξη των πηγών απόληψης υλικών Ζώνης 4 θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα πρότυπα που αναφέρονται εδώ και θα υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας. Όλα τα δείγματα θα λαμβάνονται έγκαιρα, και σε επαρκείς ποσότητες, όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, ώστε να είναι δυνατή η εκτέλεση ικανοποιητικού αριθμού δοκιμών, τα δε αποτελέσματα των αντίστοιχων

εργαστηριακών δοκιμών θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία τουλάχιστο τριάντα (30) μέρες πριν από το χρόνο που τα υλικά αυτά θα ενσωματωθούν στα Εργα. Η Υπηρεσία θα εγκρίνει την καταλληλότητα των υλικών κάθε πηγής. Δοκιμές ποιοτικού ελέγχου και αναλύσεις των υλικών κατά τα διάφορα στάδια της διαδικασίας απόληψης και επεξεργασίας των υλικών και της κατασκευής του αναχώματος του Φράγματος ή των δοκιμαστικών αναχωμάτων θα γίνονται από το Εργοταξιακό Εργαστήριο. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει τις απαραίτητες διευκολύνσεις (εργατοτεχνικό προσωπικό - μηχανήματα), που η Υπηρεσία θα θεωρήσει αναγκαίες για τη λήψη αντιπροσωπευτικών δειγμάτων και την εκτέλεση των απαραίτητων δοκιμών, σύμφωνα με αυτές τις Προδιαγραφές, και για όλη την διάρκεια των εργασιών.

6.7.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

6.7.3.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Αμέσως πριν από τη διάστρωση των υλικών Ζώνης 4, η επιφάνεια της θεμελίωσης θα απαλλάσσεται από λιμνάζοντα νερά και χαλαρά υλικά, και θα είναι επαρκώς καθαρή, ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική επαφή.

Οπου προβλέπεται θεμελίωση της Ζώνης 4 επί χαλαρών σχηματισμών, η επιφάνεια θεμελίωσης θα συμπυκνώνεται προηγουμένως με χρήση του προβλεπόμενου εξοπλισμού συμπύκνωσης. Η συμπύκνωση θα ελέγχεται με τοπογραφική παρακολούθηση της καθίζησης επιλεγμένων σημείων στην επιφάνεια θεμελίωσης, σε θέσεις και αριθμό της έγκρισης της Υπηρεσίας. Η συμπύκνωση θα θεωρείται ικανοποιητική όταν η διαφορά υψομέτρων σε μία θέση μέτρησης μεταξύ δύο διαδοχικών διελεύσεων του εξοπλισμού συμπύκνωσης είναι μικρότερη των 2 (δύο) mm, με την προϋπόθεση ότι ο επιτυγχανόμενος βαθμός συμπύκνωσης δεν θα είναι μικρότερος του 95% της μέγιστης προσδιορισθείσης με την τροποποιημένη (modified) δοκιμή Proctor. Η συμπύκνωση θα ελέγχεται σε βάθος 0,30 m, με πυκνότητα τουλάχιστον μιας δειγματοληψίας ανά 500 m2 επιφάνειας έδρασης. Το δείγμα θα υποβάλλεται σε εργαστηριακές δοκιμές κατάταξης και δοκιμή συμπύκνωσης κατά Proctror (τροποποιημένη δοκιμή). Σε κάθε περίπτωση πάντως και ανεξαρτήτως αποτελεσμάτων των δοκιμών συμπύκνωσης θα εκτελούνται τουλάχιστον 8 (οκτώ) διελεύσεις του εξοπλισμού συμπύκνωσης επί της επιφάνειας θεμελίωσης.

Δεν θα διαστρώνονται υλικά Ζώνης 4 σε οποιοδήποτε τμήμα θεμελιώσεως του αναχώματος ή επάνω σε οποιαδήποτε κατασκευή έως ότου τα τμήματα αυτά και οι κατασκευές επιθεωρηθούν και τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας για διάστρωση επ' αυτών των υλικών του αναχώματος. Κάθε φορτίο υλικών θα αποτίθεται σε θέση του αναχώματος που θα καθορίζει η Υπηρεσία, χωρίς κάποια ιδιαίτερη αποζημίωση στον Ανάδοχο. Ακατάλληλα υλικά όπως θάμνοι, ρίζες, κορμοί, φυτική γη, παγωμένα υλικά, ριζόχωμα και άλλα οργανικά ή αποσυνθέσιμα υλικά δεν θα πρέπει να ενσωματώνονται στο ανάχωμα του Φράγματος. Ειδικότερα ρίζες διαμέτρου μεγαλύτερης από ένα (1) εκ. και συμπλέγματα μικροτέρων ριζών που περιέχονται στο υλικό που αποτίθεται στην εκάστοτε επιφάνεια διάστρωσης του αναχώματος, θα πρέπει να απομακρύνονται με χειρωνακτικά και άλλα μέσα.

6.7.3.2 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ ΖΩΝΗΣ 4

6.7.3.2.1 Γενικά

Ο εξοπλισμός συμπύκνωσης της Ζώνης 4 θα ικανοποιεί τις ακόλουθες απαιτήσεις και θα χρησιμοποιείται όπως ορίζεται παρακάτω. Χρήση άλλου τύπου εξοπλισμού από τον αναφερόμενο παρακάτω μπορεί να επιτραπεί μόνον μετά την εκτέλεση δοκιμών επιτόπου του έργου, από τις οποίες να προκύπτει η καταλληλότητά του υπόψη εξοπλισμού μέσω της επίτευξης ομοιόμορφης συμπύκνωσης στο προδιαγραφόμενο ποσοστό, και μετά την έγκριση της Υπηρεσίας.

Ο εξοπλισμός συμπύκνωσης θα συντηρείται πάντοτε ώστε να είναι σε καλή κατάσταση και να προκύπτουν τα βέλτιστα αποτελέσματα για την προδιαγραφόμενη χρήση του. Ρύθμιση των μηχανών και επανέλεγχος του έρματος θα γίνεται όταν δοθεί τέτοια εντολή από την Υπηρεσία. Οταν οι κυλινδροσυμπιεστές οποιουδήποτε τύπου λειτουργούν σε σειρές ή ο ένας εμπρός και ο άλλος πίσω απ' τον εξοπλισμό έλξης (tandem) ή σειρές κυλινδροσυμπιεστών που λειτουργούν η μία πίσω από την άλλη στην ίδια τροχιά, όλοι οι κυλινδροσυμπιεστές θα πρέπει να έχουν τις ίδιες γενικές διαστάσεις, ίδια πλάτη, πρακτικά τα ίδια βάρη και τα ίδια χαρακτηριστικά λειτουργίας.

6.7.3.2.2 Δονητικοί κυλινδροσυμπιεστές (οδοστρωτήρες)

Οι δονητικοί κυλινδροσυμπιεστές θα είναι αυτοκινούμενοι ή ρυμουλκούμενοι σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας με λεία χαλύβδινα κυλινδρικά τύμπανα μήκους όχι μικρότερου από εκατόν ογδόντα (180) εκ. Το στατικό βάρος του κυλινδροσυμπιεστή με μονό τύμπανο και πλαίσιο ανάρτησης του τυμπάνου, συμπεριλαμβανομένου του βάρους όλων των εξαρτημάτων στον άξονα του κυλινδρικού τυμπάνου, δεν θα είναι μικρότερο από δεκαπέντε (15) μετρικούς τόνους. Η φυγόκεντρη δύναμη που θα αναπτύσσεται θα πρέπει να είναι όχι μικρότερη από 24 τόννους, στην υψηλότερη συχνότητα λειτουργίας που επιτρέπει ο Κατασκευαστής, και για συνεχή λειτουργία του μηχανήματος. Η συχνότητα των δονήσεων κατά την συμπύκνωση θα κυμαίνεται μεταξύ 1200 και 1600 κύκλων το πρώτο λεπτό. Ο εξοπλισμός κίνησης του δονητικού μηχανισμού θα πρέπει να είναι ικανός να διατηρεί σταθερή την προδιαγραφόμενη συχνότητα και τις φυγόκεντρες δυνάμεις κάτω από όλες τις συνθήκες εργασίας. Οι κυλινδροσυμπιεστές θα κινούνται κατά την λειτουργία με ταχύτητα που δεν θα υπερβαίνει τα πέντε (5) χιλιόμετρα την ώρα.

Πριν από τη χρησιμοποίηση δονητικών κυλινδροσυμπιεστών στο ανάχωμα ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία για την έγκριση του εξοπλισμού στοιχεία του κατασκευαστή του εξοπλισμού που θα πρέπει να περιλαμβάνουν όλες τις διαστάσεις, τα βάρη και πλήρη τεχνικά στοιχεία, συμπεριλαμβανομένων περιγραφής και υπολογισμών όλων των εφαρμοζομένων δυνάμεων όπως περιγράφεται παραπάνω.

Ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει τη χρήση άλλων δονητικών κυλινδροσυμπιεστών ίσου ή μεγαλύτερου βάρους ανά μέτρο πλάτους με την προϋπόθεση ότι θα μπορεί να

αποδείξει την επάρκειά της με δοκιμαστικά επιχώματα που θα ικανοποιούν την Υπηρεσία ότι μπορεί να παράγουν με συνέπεια και σιγουριά τον προδιαγραφόμενο βαθμό συμπύκνωσης.

6.7.3.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΖΩΝΗΣ 4

6.7.3.3.1 Γενικά

Τα υλικά της Ζώνης 4 θα διαστρώνονται και συμπυκνώνονται όπως καθορίζεται στο Κεφάλαιο αυτό, εκτός αν ορισθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία. Μια διέλευση του μηχανήματος συμπυκνώσεως καθορίζεται σαν «μία» διαδρομή επάνω στην προς συμπύκνωση στρώση υλικού.

Η επιφάνεια του υπό κατασκευή τμήματος της Ζώνης 4 θα διατηρείται σε τέτοια κατάσταση, ώστε ο εξοπλισμός κατασκευής να μπορεί να κινείται σε οποιοδήποτε μέρος εκείνου του τμήματος, η δε διέλευση επάνω από αυτά τα τμήματα θα ρυθμίζεται έτσι ώστε να κατανέμεται ομοιόμορφα η ενέργεια συμπυκνώσεως κατά το μέτρο του δυνατού.

Οι προσωρινές κλίσεις της επιφάνειας της Ζώνης 4 κατά το στάδιο της κατασκευής δεν θα είναι πιο απότομες από ένα (1) κατακορύφως προς τρία (3) οριζοντίως, σε εγκάρσιες επιφάνειες διακοπής εργασίας (επιφάνειες παράλληλες προς τον άξονα του Φράγματος).

Οι εργασίες κατασκευής της Ζώνης 4 θα πρέπει να διακόπτονται κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης με τέτοια ένταση που μπορεί να έχει δυσμενή αποτελέσματα στην ποιότητα της κατασκευής, αν κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία και για χρονικό διάστημα μετά το τέλος της βροχόπτωσης αρκετό, ώστε να στεγνώσει η επιφάνεια εργασίας. Οι εργασίες διάστρωσης θα διακόπτονται όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη από μηδέν (0˚C) βαθμούς Κελσίου. Δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση υλικών Ζώνης 4 όταν είτε τα υλικά ή η επιφάνεια θεμελίωσης ή η επιφάνεια του αναχώματος πάνω στις οποίες θα γίνει η διάστρωση είναι παγωμένα.

Ο Ανάδοχος θα αφαιρεί με δαπάνες του οποιοδήποτε υλικό διαστρωμένο έξω από τα καθορισμένα όρια της Ζώνης 4. Υλικά τα οποία έχουν διαστρωθεί στο ανάχωμα και τα οποία δεν είναι σύμφωνα με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, καθώς και υλικά Ζώνης 4 τα οποία κατά την διάρκεια της κατασκευής ή μετά έχουν αναμιχθεί με υλικό άλλης ζώνης ή φυτική γη ή άλλο μη αποδεκτό υλικό, λόγω της κυκλοφορίας των μηχανημάτων κατασκευής ή εξαιτίας άλλων λόγων, θα αφαιρούνται πλήρως θα αντικαθίστανται με εγκεκριμένα υλικά με δαπάνες του Αναδόχου και κατά αποδεκτό από την Υπηρεσία τρόπο.

6.7.3.3.2 Διάστρωση - διαβροχή υλικών

Τα υλικά Ζώνης 4 θα φορτώνονται, μεταφέρονται και διαστρώνονται χρησιμοποιώντας μεθόδους που εμποδίζουν το διαχωρισμό και απόμιξη τους. Τέτοιες μέθοδοι είναι η απόθεση σε σωρούς με επακόλουθη διάσπαση των σωρών και διάστρωση με χρήση ισοπεδωτήρα (grader) κλπ. Δεν θα επιτρέπεται η απόρριψη του υλικού με ελεύθερη πτώση από το άκρο της μεταφορικής ταινίας, χωρίς χοάνες και αγωγούς πτώσης.

Τα υλικά της Ζώνης 4 θα διαστρώνονται σε στρώσεις πάχους όχι άνω των πενήντα (50) εκ. πριν την συμπύκνωση. Η επιφάνεια κάθε στρώσης δεν θα πρέπει να περιέχει άργιλο, φυτική γη ή άλλα ακατάλληλα υλικά, πριν από τη διαβροχή και την διάστρωση της επόμενης στρώσης. Κάθε τέτοιο ακατάλληλο υλικό που εναποτίθεται κατά τη διέλευση των μηχανημάτων κατασκευής ή με άλλα μέσα, θα πρέπει να απομακρύνεται από το ανάχωμα.

Τα υλικά της Ζώνης 4 θα διαβρέχονται αμέσως πριν ή και κατά την διάρκεια της συμπύκνωσης ομοιόμορφα, με χρήση φορτηγών - καταβρεκτήρων, με ποσότητες νερού οι οποίες δεν θα υπερβαίνουν τα 100 (εκατό) κιλά ανά κυβικό μέτρο επιχώματος και όπως εγκρίνει η Υπηρεσία, προκειμένου να επιτυγχάνεται ικανοποιητική συμπύκνωση. Εάν τα υλικά έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε υγρασία (όπως αυτό θα διαφαίνεται από την δημιουργία κατά την διαδικασία διάστρωσης - συμπύκνωσης μαλακής επιφάνειας εργασίας, μη αντέχουσας την κυκλοφορία του εξοπλισμού μεταφοράς και συμπύκνωσης), το υλικό θα αφήνεται να στραγγίζει επαρκώς πριν την συμπύκνωση.

6.7.3.3.4 Συμπύκνωση

Κάθε στρώση Ζώνης 4 θα συμπυκνώνεται στο ανάχωμα σε συνεχείς κατά προσέγγιση οριζόντιες στρώσεις, σε κατεύθυνση κατά κανόνα παράλληλη προς τον κατά μήκος άξονα του Φράγματος με 6 (έξι) τουλάχιστον διελεύσεις του προδιαγραφόμενου δονητικού κυλινδροσυμπιεστή, με εφαρμογή της προβλεπόμενης δόνησης.

Κάθε στρώση της Ζώνης 4 θα συμπυκνώνεται πριν από τη διάστρωση της επόμενης στρώσης. Θα καθιερωθεί και θα ακολουθείται μία συστηματική διαδικασία για την κυλινδροσυμπίεση.

Η συμπυκνωμένη επιφάνεια της Ζώνης 4 του αναχώματος θα πρέπει να διατηρείται με εγκάρσια κλίση της τάξης του 2%, ώστε να διευκολύνεται η αποστράγγιση.

6.7.3.3.5 Ειδική Διάστρωση και Συμπύκνωση

Σε περιοχές της Ζώνης 4 του αναχώματος που δεν είναι προσπελάσιμες (επαφή με απότομα αντερείσματα) ή δεν επιτρέπεται να συμπυκνώνονται με τον προδιαγραφόμενο κυλινδροσυμπιεστή, τα υλικά θα πρέπει να διαστρώνονται σε στρώσεις με πάχος που δεν θα υπερβαίνει τα τριάντα (30) εκ. πριν από τη συμπύκνωση, ενώ δεν θα περιέχουν τεμάχια βράχου με μέγιστη διάσταση μεγαλύτερη από δεκαπέντε (15) εκ. Τα υλικά θα υγραίνονται, εάν απαιτείται, και θα συμπυκνώνονται με χειροκίνητους ή μηχανικούς κοπάνους, ή με άλλα χειροκίνητα δονητικά μηχανήματα, ώστε να έχουν πυκνότητα ίση με αυτήν που επιτυγχάνεται με την συμπύκνωση με τον προδιαγραφόμενο κυλινδροσυμπιεστή. Στις περιοχές όπου το υλικό της Ζώνης 4 διαστρώνεται σε επαφή με τα αντερείσματα ή κατασκευές, η επιφάνειά της θα διαμορφώνεται με ανωφερική κλίση προς την επιφάνεια επαφής και για μία απόσταση όχι μικρότερη από ένα (1) μέτρο από τη θεμελίωση ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, έτσι ώστε να είναι δυνατή η συμπύκνωση με τον προδιαγραφόμενο κυλινδροσυμπιεστή όσο το δυνατό πλησιέστερα προς την απότομη παρειά της θεμελίωσης ή της κατασκευής.

6.7.4 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

Η καταλληλότητα των υλικών της Ζώνης 4 θα ελέγχεται συνεχώς κατά την κατασκευή. Οι έλεγχοι αποδοχής του

υλικού θα εκτελούνται στο ανάχωμα, μετά την συμπύκνωση.

Σε κάθε στρώση θα γίνονται τουλάχιστον 2 (δύο) δοκιμές ελέγχου της κοκκομετρικής διαβάθμισης, και πάντως σε κάθε περίπτωση τουλάχιστον θα γίνεται τουλάχιστον μια δοκιμή ανά 2.000 m^3 τοποθετουμένου υλικού Ζώνης 4 ή όποτε παρουσιάζεται εμφανής αλλαγή στη σύσταση των υλικών. Τα δείγματα που θα λαμβάνονται θα πρέπει να ζυγίζουν τουλάχιστον 100 (εκατό) κιλά.

Ελεγχοι των υλικών της Ζώνης 4, με εκτέλεση δοκιμών Los Angeles και υγείας θα γίνονται κάθε 20.000 (είκοσι χιλιάδες) m3 συμπυκνωμένου υλικού και οπωσδήποτε από 2 (δύο) δοκιμές τουλάχιστον όποτε παρουσιάζεται εμφανής αλλαγή στη σύσταση των υλικών.

Πέραν των ανωτέρω, θα εκτελούνται και οι ακόλουθες δοκιμές :

• Δοκιμές καθίζησης

Θα απαιτηθεί η εκτέλεση δύο σειρών μέτρησης καθίζησης κατά την κατασκευή στο Ανάχωμα για να προσδιοριστεί η αποτελεσματικότητα της συμπύκνωσης με το δονητικό κυλινδροσυμπιεστή. Κάθε σειρά μετρήσεων καθίζησης θα γίνει σε μία δοκιμαστική περιοχή έκτασης περίπου 100 τετραγωνικών μέτρων, στην επιφάνεια του υλικού της Ζώνης 4. Σε κάθε σειρά θα γίνονται μετρήσεις του υψομέτρου επιλεγμένων σημείων στη δοκιμαστική περιοχή, πριν από την κυλίνδρωση και μετά από κάθε επόμενη διέλευση του κυλινδροσυμπιεστή, μέχρι να συμπληρωθούν 12 διελεύσεις. Η θέση των δοκιμαστικών περιοχών και των σημείων μέτρησης θα επιλεγούν από την Υπηρεσία. Ολες οι μετρήσεις θα γίνουν από τον Ανάδοχο, και θα υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας.

Η αποτελεσματικότητα των προτεινόμενων μεθόδων διάστρωσης και συμπύκνωσης θα επαληθευθεί κατά τη διάρκεια της διάστρωσης των πρώτων 20.000 (είκοσι χιλιάδων) κυβικών μέτρων των υλικών της Ζώνης 4, με την εκτέλεση των παραπάνω μετρήσεων καθίζησης.

• Δοκιμές πυκνότητας και ελέγχου κοκκομετρικής διαβάθμισης

Οι επί τόπου δοκιμές πυκνότητας και ελέγχου κοκκομετρικής διαβάθμισης θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο, σε εύλογα χρονικά διαστήματα και όταν ζητηθεί από την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος θα διαθέτει το εργατικό δυναμικό, τον εξοπλισμό και όλα τα υλικά που είναι αναγκαία για την εκτέλεση των δοκιμών.

Η θέση και ο αριθμός των δοκιμών θα καθορισθεί από την Υπηρεσία, η οποία θα επιβλέπει την εκτέλεση των δοκιμών αυτών, θα καθοδηγεί τον Ανάδοχο στη διαδικασία των δοκιμών και θα είναι υπεύθυνος για τη συλλογή των στοιχείων. Θα προβλεφθεί πάντως η εκτέλεση τουλάχιστον μιας (1) σειράς δοκιμών ελέγχου πυκνότητας με την κατασκευή 20.000 (είκοσι χιλιάδων) κυβικών μέτρων Ζώνης 4. Οι δοκιμές ελέγχου κοκκομετρικής διαβάθμισης θα γίνονται με την διπλάσια συχνότητα αυτών του ελέγχου πυκνότητας, οι μισές δε από αυτές θα γίνονται στα υλικά των οπών ελέγχου πυκνότητας.

Οι διαστάσεις της οπής ελέγχου θα είναι τουλάχιστον 25 εκατοστά (διάμετρος) και 30 εκατοστά (βάθος). Ο όγκος της οπής θα προσδιορίζεται με πλήρωση της οπής με άμμο, σύμφωνα με το Earth Manual, Designation E-24. Μετά την ολοκλήρωση της ογκομέτρησης, ο Ανάδοχος θα γεμίζει το λάκκο, και θα συμπυκνώνει το υλικό, κατά τρόπο αποδεκτό από την Υπηρεσία. Τα υλικά της οπής θα ζυγίζονται και θα προσδιορίζεται το βάρος τους και η περιεχόμενη σ΄ αυτά υγρασία.

Τα αποτελέσματα των επιτόπου δοκιμών πυκνότητας θα συγκρίνονται με αυτά δοκιμών προσδιορισμού της σχετικής πυκνότητας (relative density) στο εργαστήριο με χρήση δονητικής τράπεζας και μήτρας όγκου 0,50 κυβικών ποδών, σύμφωνα με την διαδικασία που προβλέπεται από το Earth Manual, Designation E-12, Part B. Οι υπόψη δοκιμές θα γίνονται σε αντιπροσωπευτικό υλικό από τη θέση της επιτόπου δοκιμής πυκνότητας. Τα αποτελέσματα της επιτόπου δοκιμής πυκνότητας θα θεωρούνται αποδεκτά όταν η προκύπτουσα σχετική πυκνότητα (Relative Density) Dd, εκφραζόμενη ως ποσοστό όπως ορίζεται στην παρ. (d) του Earth Manual Designation E-12, Part B, μετά τις αναγκαίες διορθώσεις λόγω τυχόν παρουσίας υπερμεγέθων κόκκων, δεν θα είναι μικρότερη του 80%. Σε αντίθετη περίπτωση, η στρώση θα συμπυκνώνεται επιπρόσθετα, με εκ νέου διελεύσεις του δονητικού κυλινδροσυμπιεστή, έως την επίτευξη του επιθυμητού ποσοστού συμπύκνωσης.

Η κοκκομέτρηση θα γίνεται στο σύνολο του υλικού κάθε οπής, χωρίς αυτό να υποστεί τετραμερισμό.

• Δοκιμές διαπερατότητας

Οι επί τόπου δοκιμές διαπερατότητας θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο όπως περιγράφεται παρακάτω ή ζητηθεί από την Υπηρεσία, σε εύλογα χρονικά διαστήματα.

Η θέση και ο αριθμός των δοκιμών θα καθοριστεί από την Υπηρεσία, η οποία θα καθοδηγεί τον Ανάδοχο στη διαδικασία των δοκιμών. Εκτός αντίθετης υπόδειξης της Υπηρεσίας, θα απαιτηθεί η εκτέλεση τουλάχιστον ανά μιας δοκιμής διαπερατότητας για κάθε 25.000 (είκοσι πέντε χιλιάδες) κυβικά μέτρα διαστρωθείσας Ζώνης 4, με την παρακάτω διαδικασία :

(ι) Διαδικασία

Η δοκιμή θα περιλαμβάνει την αφαίρεση όλου του συμπυκνωμένου υλικού της ζώνης με την εκτέλεση σκάμματος διαστάσεων 1,50 μ. (πλάτος), 1,50 μ. (ύψος) και 0,80 μ. (βάθος) τουλάχιστον. Ο πυθμένας του σκάμματος θα καθαρίζεται επιμελώς χειρωνακτικά, ώστε να αποκαλύπτεται αδιατάρακτο υλικό στρώσης. Στην συνέχεια στο κέντρο του σκάμματος θα τοποθετείται κατακόρυφος μεταλλικός σωλήνας μήκους 1,50 μ και διαμέτρου 80 εκ. τουλάχιστον, ο οποίος θα εδράζεται στον πυθμένα του σκάμματος και το κενό μεταξύ σωλήνα και τοιχωμάτων θα πληρώνεται με αδιαπέρατα υλικά, τα οποία θα συμπυκνώνονται με μηχανικούς κοπάνους σε στρώσεις των 10 εκ. Κατόπιν ο σωλήνας θα γεμίζει με νερό έως το χείλος και η στάθμη θα διατηρείται σταθερή για χρονικό διάστημα μιας ώρας, ώστε να υποβοηθηθεί κορεσμός του γειτονικού προς τον σωλήνα υλικού στον πυθμένα.

Η δοκιμή θα αρχίζει μετά την παρέλευση της μιας ώρας και θα εκτελείται, ανάλογα με την διαπερατότητα της στρώσης, είτε ως δοκιμή μεταβλητής στάθμης (MAAG), εφόσον η διαπερατότητα προκύπτει σχετικά χαμηλή, είτε

ως δοκιμή σταθερής στάθμης (LEFRANC), εφόσον η διαπερατότητα είναι υψηλότερη.

(ιι) Εργασία

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει όλο το απαιτούμενο εργατικό δυναμικό για την εκτέλεση της δοκιμής. Εκτιμάται ότι η επιτόπου δοκιμή πυκνότητας θα διαρκεί περίπου 8 ώρες και θα απαιτεί ένα χειριστή και τρεις εργάτες.

(ιιι) Εξοπλισμός

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει όλο τον αναγκαίο εξοπλισμό, ο οποίος θα περιλαμβάνει:

- Μηχανικό εκσκαφέα (τσάπα).
- Δεξαμενή νερού ή βυτιοφόρο όχημα ωφέλιμου όγκου τουλάχιστον $5m^3$ νερού, εφοδιασμένο με αντλία και μετρητή παροχής.

* Οποιονδήποτε άλλο εξοπλισμό που είναι αναγκαίος για την εκτέλεση της δοκιμής.

Μετά την ολοκλήρωση της δοκιμής, ο σωλήνας θα ανασύρεται και θα λαμβάνεται υλικό σε βάθος 0,50 μ. τουλάχιστον κάτω από τον πυθμένα του σκάμματος, το οποίο θα κοκκομετρείται με την διαδικασία που περιγράφηκε στην Δοκιμή πυκνότητας και ελέγχου κοκκομετρικής διαβάθμισης. Στη συνέχεια, ο Ανάδοχος θα γεμίζει το λάκκο με αποδεκτό υλικό και θα συμπυκνώνει το υλικό σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

6.8 ΣΩΜΑΤΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΟ ΒΡΑΧΩΔΗ ΥΛΙΚΑ (ΖΩΝΗ 5)

6.8.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά στα υλικά και την μέθοδο κατασκευής των σωμάτων στήριξης από βραχώδη υλικά (εφεξής Ζώνη 5) των φραγμάτων.

Η Ζώνη 5 αποτελεί τμήμα ή το σύνολο του σώματος αντιστήριξης των φραγμάτων και λόγω των συνήθως σχετικά υψηλών τιμών των διατμητικών παραμέτρων αντοχής των υλικών της, συμβάλλει ουσιαστικά στην ευστάθεια του φράγματος. Επίσης, λόγω της συνήθως αρκετά υψηλής διαπερατότητας των υλικών της, η Ζώνη 5 διευκολύνει την στράγγιση των γειτονικών ζωνών, συμβάλλοντας στον υποβιβασμό των αναπτυσσομένων τιμών πίεσης πόρων και προσαυξάνοντας με τον τρόπο αυτό την ευστάθεια του φράγματος.

Όλα τα παρεχόμενα υλικά και εργασίες της παρούσας Προδιαγραφής θα υπόκεινται στην επιθεώρηση της Υπηρεσίας. Εργασία για την κατασκευή του Αναχώματος δεν θα εκτελείται κατά την απουσία εξουσιοδοτημένων οργάνων της Υπηρεσίας, ούτε θα προγραμματίζεται σε χρόνο που η εργασία δεν βρίσκεται κανονικά σε πρόοδο, χωρίς να δίνεται στην Υπηρεσία έγκαιρη προειδοποίηση ώστε να φροντίσει για την κατάλληλη επιθεώρηση.

Σημειώνεται ιδιαίτερα ότι όλα τα αναγραφόμενα ακολούθως στην παρούσα Προδιαγραφή ισχύουν με την προϋπόθεση ότι δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στην Μελέτη του Εργου.

6.8.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

6.8.2.1 ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

- ASTM C 535 & C 131 (Δοκιμή Los Angeles)
- ASTM C 290 (Δοκιμή Υγείας)

6.8.2.2 ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά της Ζώνη 5 θα είναι προέλευσης συμβατικών λατομείων ή κατάλληλα προϊόντα βραχωδών εκσκαφών του έργου ή θα προέρχονται από άλλες πηγές, της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Τα υλικά της Ζώνης 5 μπορεί να περιέχουν ποσοστό έως 40% (σαράντα τοις εκατό) κατά βάρος διερχόμενο από το πρότυπο κόσκινο της 1'' (μιάς ίντσας), ενώ το ποσοστό κατά βάρος των λεπτόκοκκων υλικών που θα διέρχεται από το κόσκινο Νο 200 δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 5% (πέντε τοις εκατό). Τα παραπάνω ποσοστά θα αφορούν το υλικό μετά την συμπύκνωση. Η μέγιστη διάσταση λίθου της Ζώνης 5 δεν θα υπερβαίνει τα 80 (ογδόντα) εκ., ώστε και τα μεγαλύτερα τεμάχια να μπορούν να εγκιβωτίζονται καλά στο υλικό κάθε στρώσης, χωρίς να παρεμποδίζεται η επίτευξη ικανοποιητικής συμπύκνωσης.

Τα υλικά της Ζώνης 5 θα αποτελούνται από καθαρά, υγιή, ανθεκτικά τεμάχια, δεν θα περιέχουν οργανικές ουσίες ούτε μαλακά, εύθρυπτα τεμάχια σε ποσότητες θεωρούμενες απαράδεκτες από την Υπηρεσία. Εκτός αν προβλέπεται διαφορετικά από την Μελέτη, το ποσοστό φθοράς των υλικών κατά την δοκιμή Los Angeles δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 50% (πενήντα τοις εκατό), ενώ στην δοκιμή υγείας το 12% (δώδεκα τοις εκατό). Πάντως μικρά ποσοστά αποσαθρωμένου βράχου (της τάξης του 5%) με ποσοστά φθοράς εκτός των προαναφερομένων ορίων, θα είναι αποδεκτά, με την προϋπόθεση ότι αυτά δεν εμφανίζονται συστηματικά και η διαδικασία διάστρωσης είναι τέτοια ώστε τα υπόψη υλικά διασπείρονται σχετικά ομοιόμορφα στο σύνολο της Ζώνης 5.

Λωρίδα πλάτους 5 (πέντε) μέτρων της Ζώνης 5 σε επαφή με τις Ζώνες 2, 3 και 4, καθώς και περιοχές της Ζώνης αυτής που δεν είναι προσπελάσιμες ή δεν επιτρέπεται να συμπυκνώνονται με τον προδιαγραφόμενο κυλινδροσυμπιεστή θα κατασκευάζεται με ιδιαίτερο τρόπο. Ο μέγιστος κόκκος των υλικών που θα χρησιμοποιούνται στη λωρίδα αυτή θα είναι 40 (είκοσι) εκατοστά, ενώ το δε πάχος της στρώσης μετά την συμπύκνωση δεν θα υπερβαίνει τα 50 (πενήντα) εκατοστά.

6.8.2.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΛΗΨΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για τον κατάλληλο σχεδιασμό και εκτέλεση των ανατινάξεων στα λατομεία και γενικότερα στους χώρους εκσκαφών και την διαλογή των υλικών στους χώρους λατόμευσης, εκσκαφής ή προσωρινής απόθεσης, ώστε τα παραγόμενα υλικά να μην αναμιγνύονται με άλλα ακατάλληλα, το δε τελικά παραγόμενο προϊόν να πληροί την προδιαγραφές ως προς την κοκκομετρία κλπ.

Στα λατομεία, ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσαρμόζει κατάλληλα την μέθοδο ανατινάξεων που θα εφαρμόζει σε κάθε περίπτωση ανάλογα με τις συνθήκες του πετρώματος ώστε να παράγεται κατάλληλο υλικό, εφαρμόζοντας καννάβους και διατάξεις εκρηκτικών που θα αποφεύγουν υπερβολικό θρυμματισμό του υλικού κλπ, δονήσεις σε παρακείμενες κατασκευές κλπ.

Ο Ανάδοχος είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για την επι-

λογή της κατάλληλης μεθόδευσης ώστε να επιτυγχάνεται μετά την όλη διαδικασία εκσκαφής, αποθήκευσης, φόρτωσης και μεταφοράς η κοκκομετρία του τελικού προς διάστρωση προϊόντος να είναι σύμφωνη με τις Προδιαγραφές (περιορισμός λεπτοκόκκου κλάσματος στα επιτρεπόμενα όρια, απομάκρυνση υπερμεγέθων κόκκων κλπ). Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με διάφορες μεθοδεύσεις (όσον αφορά τον περιορισμό των λεπτοκόκκων: ανάμιξη λεπτόκοκκων προϊόντων με πλέον χονδρόκοκκα, χρήση φορτωτικών μέσων με διάτρητους κάδους κλπ, ενώ όσον αφορά τους υπερμεγέθεις κόκκους : απομάκρυνση με προώθηση ή κοσκίνισμα κλπ) ώστε να τηρούνται τα όρια αυτών των Προδιαγραφών ως προς την κοκκομετρική διαβάθμιση των υλικών. Τυχόν διαδικασίες επεξεργασίας που απαιτούνται για να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις κοκκομετρικής διαβάθμισης θα γίνονται πριν το υλικό μεταφερθεί για διάστρωση στην επιφάνεια κατασκευής του αναχώματος. Σε όλα τα στάδια εκσκαφής, του κοσκινίσματος (εάν λαμβάνει χώρα), της αποθήκευσης, της διακίνησης και της μεταφοράς θα καταβάλλονται προσπάθειες ώστε να ελαχιστοποιείται ο διαχωρισμός και η ανομοιογένεια του υλικού και κάθε φορτίο που διαστρώνεται στο ανάχωμα να περιέχει ομοιόμορφο, καλά διαβαθμισμένο υλικό μέσα στα καθορισμένα όρια κοκκομετρικής διαβάθμισης.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εκτίμηση και επιλογή του εξοπλισμού και την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών (όπως ενδεικτικά : διάνοιξη και συντήρηση εργοταξιακών οδών εξυπηρετήσεως, εκσκαφές, επεξεργασία και μεταφορά υλικών, κλπ), για τον υπολογισμό του ποσοστού του απολήψιμου χρήσιμου υλικού για την παραγωγή επαρκών ποσοτήτων αποδεκτών υλικών από τους δανειοθαλάμους υλικών Ζώνης 5.

Τα υλικά θα αποτίθεται σε σωρούς στους χώρους προσωρινής απόθεσης ή θα μεταφέρονται απευθείας στο ανάχωμα προς διάστρωση. Ο εξοπλισμός εκσκαφής και μεταφοράς θα είναι ικανός ώστε να παραδίδεται στο ανάχωμα υλικό επαρκούς ποσότητας για την επίτευξη ομοιόμορφου ρυθμού κατασκευής.

Η ανάπτυξη όλων των λατομείων καθώς και η αποκατάστασή τους μετά το πέρας των εργασιών, θα γίνει από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα Σχέδια και τις προβλέψεις των Περιβαλλοντικών Ορων.

Όλες οι απαιτούμενες δειγματοληψίες και δοκιμές για την ανάπτυξη των πηγών απόληψης υλικών Ζώνης 5 θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα πρότυπα που αναφέρονται εδώ και θα υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας. Όλα τα δείγματα θα λαμβάνονται έγκαιρα, και σε επαρκείς ποσότητες, όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, ώστε να είναι δυνατή η εκτέλεση ικανοποιητικού αριθμού δοκιμών, τα δε αποτελέσματα των αντίστοιχων εργαστηριακών δοκιμών θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία τουλάχιστο τριάντα (30) μέρες πριν από το χρόνο που τα υλικά αυτά θα ενσωματωθούν στα Εργα. Η Υπηρεσία θα εγκρίνει την καταλληλότητα των υλικών κάθε πηγής. Δοκιμές ποιοτικού ελέγχου και αναλύσεις των υλικών κατά τα διάφορα στάδια της διαδικασίας απόληψης και επεξεργασίας των υλικών και της κατασκευής του αναχώματος του Φράγματος ή των δοκιμαστικών αναχωμάτων θα γίνονται από το Εργοταξιακό Εργαστήριο. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει τις απαραίτητες διευκολύνσεις (εργατοτεχνικό προσωπικό - μηχανήματα), που η Υπηρεσία θα θεωρήσει αναγκαίες για τη λήψη αντιπροσωπευτικών δειγμάτων και την εκτέλεση των απαραίτητων δοκιμών, σύμφωνα με αυτές τις Προδιαγραφές, και για όλη την διάρκεια των εργασιών.

6.8.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

6.8.3.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Αμέσως πριν από τη διάστρωση των υλικών Ζώνης 5, η επιφάνεια της θεμελίωσης θα απαλλάσσεται από λιμνάζοντα νερά και χαλαρά υλικά, και θα είναι επαρκώς καθαρή, ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική επαφή.

Δεν θα διαστρώνονται υλικά Ζώνης 5 σε οποιοδήποτε τμήμα θεμελιώσεως του αναχώματος ή επάνω σε οποιαδήποτε κατασκευή έως ότου τα τμήματα αυτά και οι κατασκευές επιθεωρηθούν και τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας για διάστρωση επ' αυτών των υλικών του αναχώματος. Κάθε φορτίο υλικών θα αποτίθεται σε θέση του αναχώματος που θα καθορίζει η Υπηρεσία, χωρίς κάποια ιδιαίτερη αποζημίωση στον Ανάδοχο. Ακατάλληλα υλικά όπως θάμνοι, ρίζες, κορμοί, φυτική γη, παγωμένα υλικά, ριζόχωμα και άλλα οργανικά ή αποσυνθέσιμα υλικά δεν θα πρέπει να ενσωματώνονται στο ανάχωμα του Φράγματος. Ειδικότερα ρίζες διαμέτρου μεγαλύτερης από ένα (1) εκ. και συμπλέγματα μικροτέρων ριζών που περιέχονται στο υλικό που αποτίθεται στην εκάστοτε επιφάνεια διάστρωσης του αναχώματος, θα πρέπει να απομακρύνονται με χειρωνακτικά και άλλα μέσα.

6.8.3.2 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ ΖΩΝΗΣ 5

6.8.3.2.1 Γενικά

Ο εξοπλισμός συμπύκνωσης της Ζώνης 5 θα ικανοποιεί τις ακόλουθες απαιτήσεις και θα χρησιμοποιείται όπως ορίζεται παρακάτω. Χρήση άλλου τύπου εξοπλισμού από τον αναφερόμενο παρακάτω μπορεί να επιτραπεί μόνον μετά την εκτέλεση δοκιμών επιτόπου του έργου, από τις οποίες να προκύπτει η καταλληλότητά του υπόψη εξοπλισμού μέσω της επίτευξης ομοιόμορφης συμπύκνωσης στο προδιαγραφόμενο ποσοστό, και μετά την έγκριση της Υπηρεσίας.

Ο εξοπλισμός συμπύκνωσης θα συντηρείται πάντοτε ώστε να είναι σε καλή κατάσταση και να προκύπτουν τα βέλτιστα αποτελέσματα για την προδιαγραφόμενη χρήση του. Ρύθμιση των μηχανών και επανέλεγχος του έρματος θα γίνεται όταν δοθεί τέτοια εντολή από την Υπηρεσία. Οταν οι κυλινδροσυμπιεστές οποιουδήποτε τύπου λειτουργούν σε σειρές ή ο ένας εμπρός και ο άλλος πίσω απ' τον εξοπλισμό έλξης (tandem) ή σειρές κυλινδροσυμπιεστών που λειτουργούν η μία πίσω από την άλλη στην ίδια τροχιά, όλοι οι κυλινδροσυμπιεστές θα πρέπει να έχουν τις ίδιες γενικές διαστάσεις, ίδια πλάτη, πρακτικά τα ίδια βάρη και τα ίδια χαρακτηριστικά λειτουργίας.

6.8.3.2.2 Δονητικοί κυλινδροσυμπιεστές (οδοστρωτήρες)

Οι δονητικοί κυλινδροσυμπιεστές θα είναι αυτοκινούμενοι ή ρυμουλκούμενοι σύμφωνα με την έγκριση της Υπη-

ρεσίας με λεία χαλύβδινα κυλινδρικά τύμπανα μήκους όχι μικρότερου από εκατόν ογδόντα (180) εκ. Το στατικό βάρος του κυλινδροσυμπιεστή με μονό τύμπανο και πλαίσιο ανάρτησης του τυμπάνου, συμπεριλαμβανομένου του βάρους όλων των εξαρτημάτων στον άξονα του κυλινδρικού τυμπάνου, δεν θα είναι μικρότερο από δεκαπέντε (15) μετρικούς τόνους. Η φυγόκεντρη δύναμη που θα αναπτύσσεται θα πρέπει να είναι όχι μικρότερη από 24 τόννους, στην υψηλότερη συχνότητα λειτουργίας που επιτρέπει ο Κατασκευαστής, και για συνεχή λειτουργία του μηχανήματος. Η συχνότητα των δονήσεων κατά την συμπύκνωση θα κυμαίνεται μεταξύ 1200 και 1600 κύκλων το πρώτο λεπτό. Ο εξοπλισμός κίνησης του δονητικού μηχανισμού θα πρέπει να είναι ικανός να διατηρεί σταθερή την προδιαγραφόμενη συχνότητα και τις φυγόκεντρες δυνάμεις κάτω από όλες τις συνθήκες εργασίας. Οι κυλινδροσυμπιεστές θα κινούνται κατά την λειτουργία με ταχύτητα που δεν θα υπερβαίνει τα πέντε (5) χιλιόμετρα την ώρα.

Πριν από τη χρησιμοποίηση δονητικών κυλινδροσυμπιεστών στο ανάχωμα ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία για την έγκριση του εξοπλισμού στοιχεία του κατασκευαστή του εξοπλισμού που θα πρέπει να περιλαμβάνουν όλες τις διαστάσεις, τα βάρη και πλήρη τεχνικά στοιχεία, συμπεριλαμβανομένων περιγραφής και υπολογισμών όλων των εφαρμοζομένων δυνάμεων όπως περιγράφεται παραπάνω.

Ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει τη χρήση άλλων δονητικών κυλινδροσυμπιεστών ίσου ή μεγαλύτερου βάρους ανά μέτρο πλάτους με την προϋπόθεση ότι θα μπορεί να αποδείξει την επάρκειά της με δοκιμαστικά επιχώματα που θα ικανοποιούν την Υπηρεσία ότι μπορεί να παράγουν με συνέπεια και σιγουριά τον προδιαγραφόμενο βαθμό συμπύκνωσης.

6.8.3.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΖΩΝΗΣ 5

6.8.3.3.1 Γενικά

Τα υλικά της Ζώνης 5 θα διαστρώνονται και συμπυκνώνονται όπως καθορίζεται στο Κεφάλαιο αυτό, εκτός αν ορισθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία. Μια διέλευση του μηχανήματος συμπυκνώσεως καθορίζεται σαν «μία» διαδρομή επάνω στην προς συμπύκνωση στρώση υλικού.

Η επιφάνεια του υπό κατασκευή τμήματος της Ζώνης 5 θα διατηρείται σε τέτοια κατάσταση, ώστε ο εξοπλισμός κατασκευής να μπορεί να κινείται σε οποιοδήποτε μέρος εκείνου του τμήματος, η δε διέλευση επάνω από αυτά τα τμήματα θα ρυθμίζεται έτσι ώστε να κατανέμεται ομοιόμορφα η ενέργεια συμπυκνώσεως κατά το μέτρο του δυνατού.

Οι προσωρινές κλίσεις της επιφάνειας της Ζώνης 5 κατά το στάδιο της κατασκευής δεν θα είναι πιο απότομες από ένα (1) κατακορύφως προς δύο (2) οριζοντίως, σε εγκάρσιες επιφάνειες διακοπής εργασίας (επιφάνειες παράλληλες προς τον άξονα του Φράγματος).

Οι εργασίες κατασκευής της Ζώνης 5 θα πρέπει να διακόπτονται κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης με τέτοια ένταση που μπορεί να έχει δυσμενή αποτελέσματα στην ποιότητα της κατασκευής, αν κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία και για χρονικό διάστημα μετά το τέλος της βροχόπτωσης αρκετό, ώστε να στεγνώσει η επιφάνεια εργασίας. Οι εργασίες διάστρωσης θα διακόπτονται όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη από μηδέν (0°C) βαθμούς Κελσίου. Δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση υλικών Ζώνης 5 όταν είτε τα υλικά ή η επιφάνεια θεμελίωσης ή η επιφάνεια του αναχώματος πάνω στις οποίες θα γίνει η διάστρωση είναι παγωμένα.

Ο Ανάδοχος θα αφαιρεί οποιοδήποτε υλικό διαστρωμένο έξω από τα καθορισμένα όρια της Ζώνης 5. Υλικά τα οποία έχουν διαστρωθεί στο ανάχωμα και τα οποία δεν είναι σύμφωνα με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, καθώς και υλικά Ζώνης 5 τα οποία κατά την διάρκεια της κατασκευής ή μετά έχουν αναμιχθεί με υλικό άλλης ζώνης ή φυτική γη ή άλλο μη αποδεκτό υλικό, λόγω της κυκλοφορίας των μηχανημάτων κατασκευής ή εξαιτίας άλλων λόγων, θα αφαιρούνται πλήρως θα αντικαθίστανται με εγκεκριμένα υλικά με δαπάνες του Αναδόχου και κατά αποδεκτό από την Υπηρεσία τρόπο. Η επιφάνεια κάθε στρώσης δεν θα πρέπει να περιέχει υλικά όπως άργιλο, φυτική γη ή άλλα ακατάλληλα, ιλυώδους υφής κλπ, πριν από τη διαβροχή και την διάστρωση της επόμενης στρώσης. Κάθε τέτοιο ακατάλληλο υλικό, είτε αυτό έχει εναποτεθεί λόγω της διέλευσης των μηχανημάτων κατασκευής, είτε έχει δημιουργηθεί λόγω φθοράς του υλικού της Ζώνης 5 κατά την διαδικασία διάστρωσης - διαβροχής - συμπύκνωσης, θα πρέπει είτε να ξεπλένεται στα κενά της υποκείμενης στρώσης με εκτοξευτήρα νερού υπό πίεση ή να απομακρύνεται από το ανάχωμα (με χρήση προωθητήρων ή ισοπεδωτήρων).

6.8.3.3.2 Διάστρωση - διαβροχή υλικών

Τα υλικά Ζώνης 5 θα φορτώνονται, μεταφέρονται και διαστρώνονται χρησιμοποιώντας μεθόδους που εμποδίζουν το διαχωρισμό και την απόμιξή τους. Τέτοιες μέθοδοι είναι η απόθεση σε σωρούς με επακόλουθη διάσπαση των σωρών και διάστρωση με χρήση προωθητών (bulldozers).

Τα υλικά της Ζώνης 5 θα διαστρώνονται σε στρώσεις πάχους όχι άνω του ενός μέτρου πριν την συμπύκνωση. Η επιφάνεια κάθε στρώσης δεν θα πρέπει να περιέχει άργιλο, φυτική γη ή άλλα ακατάλληλα υλικά, πριν από τη διαβροχή και την διάστρωση της επόμενης στρώσης. Κάθε τέτοιο ακατάλληλο υλικό που εναποτίθεται κατά τη διέλευση των μηχανημάτων κατασκευής ή με άλλα μέσα, θα πρέπει να απομακρύνεται από το ανάχωμα.

Τα υλικά της Ζώνης 5 θα διαβρέχονται αμέσως πριν ή και κατά την διάρκεια της συμπύκνωσης ομοιόμορφα, με χρήση φορτηγών - καταβρεκτήρων, με ποσότητες νερού οι οποίες θα είναι τουλάχιστον ίσες με 200 (διακόσια) κιλά ανά κυβικό μέτρο επιχώματος και όπως εγκρίνει η Υπηρεσία, προκειμένου να επιτυγχάνεται ικανοποιητική συμπύκνωση. Η προσθήκη του νερού θα γίνεται λίγο πριν αρχίσει η διαδικασία συμπύκνωσης της στρώσης, αφού προηγουμένως το διαστρωμένο υλικό έχει αναμοχλευθεί σε πυκνές αποστάσεις με χρήση προωθητών εφοδιασμένων με αναμοχλευτήρες (rippers) σε βάθος ίσο με τα δύο τρίτα του πάχους της στρώσης, ώστε να διευκολύνεται η κατείσδυση του νερού και να επιτυγχάνεται ομοιόμορφη ύγρανση της στρώσης. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εξασφάλιση της παραπάνω ελάχιστης ποσότητας

νερού διαβροχής υπό οποιεσδήποτε συνθήκες (ξηρασία κλπ). Εάν δεν είναι διαθέσιμη η απαραίτητη ποσότητα νερού, η διάστρωση της Ζώνης 5 του Αναχώματος θα σταματά, έως την εξασφάλιση των προδιαγραφομένων ελαχίστων απαιτουμένων για την διάστρωση ποσοτήτων νερού.

Κάθε στρώση της Ζώνης 5 θα συμπυκνώνεται πριν από τη διάστρωση της επόμενης στρώσης. Θα καθιερωθεί και θα ακολουθείται μία συστηματική διαδικασία για την κυλινδροσυμπίεση.

Η συμπυκνωμένη επιφάνεια της Ζώνης 5 του αναχώματος θα πρέπει να διατηρείται με εγκάρσια κλίση της τάξης του 2%, ώστε να διευκολύνεται η αποστράγγιση.

6.8.3.3.3 Συμπύκνωση

Κάθε στρώση Ζώνης 5 θα συμπυκνώνεται στο ανάχωμα σε συνεχείς κατά προσέγγιση οριζόντιες στρώσεις, σε κατεύθυνση κατά κανόνα παράλληλη προς τον κατά μήκος άξονα του Φράγματος με 4 (τέσσερις) τουλάχιστον διελεύσεις του προδιαγαφόμενου δονητικού κυλινδροσυμπιεστή, με εφαρμογή της προβλεπόμενης δόνησης.

Κάθε στρώση της Ζώνης 5 θα συμπυκνώνεται πριν από τη διάστρωση της επόμενης στρώσης. Θα καθιερωθεί και θα ακολουθείται μία συστηματική διαδικασία για την κυλινδροσυμπίεση.

6.8.3.3.4 Ειδική Διάστρωση και Συμπύκνωση

Οπου η Ζώνη 5 διαστρώνεται σε επαφή με απότομες επιφάνειες βράχου, η επιφάνεια του αναχώματος θα πρέπει να διαμορφώνεται με ανωφερική κλίση με τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτρέπει τη συμπύκνωση με τον προδιαγραφόμενο κυλινδροσυμπιεστή, όσο το δυνατό πλησιέστερα στην επιφάνεια του βράχου. Οταν είναι αναγκαία ειδική διάστρωση και συμπύκνωση, ογκόλιθοι τέτοιου μεγέθους που παρεμποδίζουν την επίτευξη του μέγιστου βαθμού συμπύκνωσης θα πρέπει να αφαιρούνται από το υλικό πριν από τη συμπύκνωση. Εάν περιοχές της Ζώνης 5 του αναχώματος που δεν είναι προσπελάσιμες ή δεν επιτρέπεται να συμπυκνώνονται με τον προδιαγραφόμενο κυλινδροσυμπιεστή, τα υλικά θα πρέπει να διαστρώνονται σε στρώσεις με πάχος που δεν θα υπερβαίνει τα τριάντα (30) εκ. πριν από τη συμπύκνωση, ενώ δεν θα περιέχουν τεμάχια βράχου με μέγιστη διάσταση μεγαλύτερη από δεκαπέντε (15) εκ. Τα υλικά θα υγραίνονται, εάν απαιτείται, και θα συμπυκνώνονται με χειροκίνητους ή μηχανικούς κοπάνους, ή με άλλα χειροκίνητα δονητικά μηχανήματα, ώστε να έχουν πυκνότητα ίση με αυτήν που επιτυγχάνεται με την συμπύκνωση με τον προδιαγραφόμενο κυλινδροσυμπιεστή.

Στις περιοχές όπου το υλικό της Ζώνης 5 διαστρώνεται σε επαφή με τα αντερείσματα ή κατασκευές, η επιφάνειά της θα διαμορφώνεται με ανωφερική κλίση προς την επιφάνεια επαφής και για μία απόσταση όχι μικρότερη από ένα (1) μέτρο από τη θεμελίωση ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, έτσι ώστε να είναι δυνατή η συμπύκνωση με τον προδιαγραφόμενο κυλινδροσυμπιεστή όσο το δυνατό πλησιέστερα προς την απότομη παρειά της θεμελίωσης ή της κατασκευής.

Σε εξωτερικά όρια της Ζώνης 5, λωρίδα οριζοντίου πλάτους 1,00 έως 1,50 μέτρου, η οποία δεν συμπυκνώνεται ικανοποιητικά με την προδιαγραφόμενη διαδικασία, θα πρέπει είτε να κατασκευάζεται με μεγαλύτερο πλάτος και μετά να απομακρύνεται το επιπλέον του θεωρητικού ορίου τμήμα της Ζώνης 5, είτε να ακολουθούνται άλλες διαδικασίες διάστρωσης ή συμπύκνωσης (συμπύκνωση σε κεκλιμένες επιφάνειες ή διάστρωση σε μικρότερα πάχη και συμπύκνωση με χρήση ελαφρότερου εξοπλισμού στον επιθυμητό βαθμό συμπύκνωσης κλπ).

6.8.4 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

Η καταλληλότητα των υλικών της Ζώνης 5 θα ελέγχεται συνεχώς κατά την κατασκευή. Οι έλεγχοι αποδοχής του υλικού θα εκτελούνται στο ανάχωμα, μετά την συμπύκνωση.

Θα εκτελούνται και οι ακόλουθες δοκιμές :

- Δοκιμές καθίζησης

Θα απαιτηθεί η εκτέλεση δύο σειρών μέτρησης καθίζησης κατά την κατασκευή στο Ανάχωμα για να προσδιοριστεί η αποτελεσματικότητα της συμπύκνωσης με το δονητικό κυλινδροσυμπιεστή. Κάθε σειρά μετρήσεων καθίζησης θα γίνει σε μία δοκιμαστική περιοχή έκτασης περίπου 300 τετραγωνικών μέτρων, στην επιφάνεια του υλικού της Ζώνης 5. Σε κάθε σειρά θα γίνονται μετρήσεις του υψομέτρου επιλεγμένων σημείων στη δοκιμαστική περιοχή, πριν από την κυλίνδρωση και μετά από κάθε επόμενη διέλευση του κυλινδροσυμπιεστή, μέχρι να συμπληρωθούν 8 (οκτώ) διελεύσεις. Η θέση των δοκιμαστικών περιοχών και των σημείων μέτρησης θα επιλεγούν από την Υπηρεσία. Ολες οι μετρήσεις θα γίνουν από τον Ανάδοχο, και θα υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας.

Η αποτελεσματικότητα των προτεινόμενων μεθόδων διάστρωσης και συμπύκνωσης θα επαληθευθεί κατά τη διάρκεια της διάστρωσης των πρώτων 50.000 (πενήντα χιλιάδων) κυβικών μέτρων των υλικών της Ζώνης 5, με την εκτέλεση των παραπάνω μετρήσεων καθίζησης.

- Δοκιμές πυκνότητας και ελέγχου κοκκομετρικής διαβάθμισης

Οι επί τόπου δοκιμές πυκνότητας και ελέγχου κοκκομετρικής διαβάθμισης θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο, σε εύλογα χρονικά διαστήματα και όταν ζητηθεί από την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος θα διαθέτει το εργατικό δυναμικό, τον εξοπλισμό και όλα τα υλικά που είναι αναγκαία για την εκτέλεση των δοκιμών.

Η θέση και ο αριθμός των δοκιμών θα καθορισθεί από την Υπηρεσία, η οποία θα επιβλέπει την εκτέλεση των δοκιμών αυτών, θα καθοδηγεί τον Ανάδοχο στη διαδικασία των δοκιμών και θα είναι υπεύθυνος για τη συλλογή των στοιχείων. Θα προβλεφθεί πάντως η εκτέλεση τουλάχιστον τεσσάρων (4) δοκιμών ελέγχου πυκνότητας με την κατασκευή των πρώτων 50.000 (πενήντα χιλιάδων) κυβικών μέτρων Ζώνης 5 και ανά δύο δοκιμές για κάθε 50.000 (πενήντα χιλιάδες) κυβικά μέτρα εφεξής. Οι δοκιμές ελέγχου κοκκομετρικής διαβάθμισης θα γίνονται με την διπλάσια συχνότητα αυτών του ελέγχου πυκνότητας, οι μισές δε από αυτές θα γίνονται στα υλικά των οπών ελέγχου πυκνότητας.

Οι διαστάσεις της οπής ελέγχου θα είναι τουλάχιστον δύο μέτρα (διάμετρος) επί ένα μέτρο (βάθος). Θα λαμβάνεται ιδιαίτερη πρόνοια η επιφάνεια της στρώσης στη θέση της δοκιμής να είναι κατά το δυνατόν επίπεδη, ώστε να διευκολύνεται η διαδικασία ογκομέτρησης του σκάμματος. Η εκτέλεση της δοκιμής θα γίνεται ως ακολούθως :

(i) Εργασία

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέσει όλο το απαιτούμενο εργατικό δυναμικό για την εκτέλεση της δοκιμής. Εκτιμάται ότι η επιτόπου δοκιμή πυκνότητας θα διαρκέσει περίπου 3 (τρεις) ώρες και θα απαιτήσει, πέραν του αρμόδιου Εργοδηγού, ένα χειριστή και τρεις εργάτες.

Οι έλεγχοι κοκκομετρικής διαβάθμισης θα γίνονται στο Εργαστήριο. Θα κοκκομετρείται ξεχωριστά το υλικό κάθε σταδίου της στρώσης. Η κοκκομέτρηση θα γίνεται στο σύνολο του υλικού κάθε σταδίου, αφού προηγηθεί τετραμερισμός.

(ii) Εξοπλισμός

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέσει όλο τον αναγκαίο εξοπλισμό για την εκτέλεση της δοκιμής, ο οποίος θα περιλαμβάνει:

(α) Μηχανική τσάπα για να σκάψει το σκάμμα, φορτωτή για να φορτώσει το υλικό και φορτηγό αυτοκίνητο (εφοδιασμένο με κόσκινο 6'') για την μεταφορά σε ζυγοπλάστιγγα, προκειμένου να προσδιορισθεί η κοκκομετρική διαβάθμισή του.

(β) Δεξαμενή νερού ικανή να τροφοδοτήσει με νερό και να γεμίσει το λάκκο για τη μέτρηση της πυκνότητας, εφοδιασμένη με αντλία και συσκευή μέτρησης της παροχής με ακρίβεια 2 τοις εκατό (2%).

(γ) Ζυγαριά που να μπορεί να ζυγίσει το βαρύτερο τεμάχιο βράχου που αναμένεται στη Ζώνη 5, για να προσδιοριστεί η κοκκομετρική καμπύλη του υλικού της ζώνης αυτής, του οποίου θα προσδιοριστεί η πυκνότητα.

(δ) Καθαρές μεμβράνες πολυαιθυλαινίου (διαστάσεων 6 επί 6 μέτρα, πάχους 3 χιλιοστών τουλάχιστον. Καθώς τα τεμάχια βράχου αναμένεται να έχουν αιχμηρές γωνίες και ακμές που μπορεί να τρυπήσουν τις μεμβράνες, ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει αρκετό υλικό για να καλύψει απρόβλεπτες ζημιές.

(ε) Οποιονδήποτε άλλο εξοπλισμό, που απαιτείται για την εκτέλεση της δοκιμής.

(iii) Διαδικασία

Η δοκιμή θα περιλαμβάνει την αφαίρεση όλου του συμπυκνωμένου υλικού που θα βρίσκεται μέσα στο σκάμμα και σε δύο στάδια. Το πρώτο στάδιο θα περιλαμβάνει το πάνω μισό τμήμα της στρώσης και το δεύτερο στάδιο το κάτω μισό.

Η δοκιμή θα γίνεται χωριστά για τα δύο τμήματα της κάθε στρώσης. Σε κάθε στάδιο ελέγχου, θα τοποθετούνται επιμελώς στα τοιχώματα του σκάμματος μεμβράνες πολυαιθυλενίου. Στη συνέχεια η οπή θα ογκομετρείται, με μέτρηση της ποσότητας νερού που απαιτείται για την πλήρωση του σκάμματος.

Η όλη διαδικασία που θα ακολουθείται κατά τη δοκιμή θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Μετά την ολοκλήρωση της δοκιμής, ο Ανάδοχος θα γεμίζει το λάκκο σε στρώσεις με αποδεκτό υλικό και θα το συμπυκνώνει, με διαδικασία της έγκρισης της Υπηρεσίας.

• Δοκιμές διαπερατότητας

Οι επί τόπου δοκιμές διαπερατότητας θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο όπως περιγράφεται παρακάτω ή ζητηθεί από την Υπηρεσία, σε εύλογα χρονικά διαστήματα.

Η θέση και ο αριθμός των δοκιμών θα καθοριστεί από την Υπηρεσία, η οποία θα καθοδηγεί τον Ανάδοχο στη διαδικασία των δοκιμών. Εκτός αντίθετης υπόδειξης της Υπηρεσίας, θα απαιτηθεί η εκτέλεση τουλάχιστον ανά μιας δοκιμής διαπερατότητας για κάθε 50.000 (πενήντα χιλιάδες) κυβικά μέτρα διαστρωθείσας Ζώνης 5, με την παρακάτω διαδικασία :

(ι) Διαδικασία

Η δοκιμή θα περιλαμβάνει την αφαίρεση όλου του συμπυκνωμένου υλικού της ζώνης με την εκτέλεση σκάμματος διαστάσεων 1,50 μ. (πλάτος), 1,50 μ. (ύψος) και 0,80 μ. (βάθος) τουλάχιστον. Ο πυθμένας του σκάμματος θα καθαρίζεται επιμελώς χειρωνακτικά, ώστε να αποκαλύπτεται αδιατάρακτο υλικό στρώσης. Στην συνέχεια στο κέντρο του σκάμματος θα τοποθετείται κατακόρυφος μεταλλικός σωλήνας μήκους 1,50 μ και διαμέτρου 80 εκ. τουλάχιστον, ο οποίος θα εδράζεται στον πυθμένα του σκάμματος και το κενό μεταξύ σωλήνα και τοιχωμάτων θα πληρώνεται με αδιαπέρατα υλικά, τα οποία θα συμπυκνώνονται με μηχανικούς κοπάνους σε στρώσεις των 10 εκ. Κατόπιν ο σωλήνας θα γεμίζει με νερό έως το χείλος και η στάθμη θα διατηρείται σταθερή για χρονικό διάστημα μιας ώρας, ώστε να υποβοηθηθεί κορεσμός του γειτονικού προς τον σωλήνα υλικού στον πυθμένα.

Η δοκιμή θα αρχίζει μετά την παρέλευση της μιας ώρας και θα εκτελείται, ανάλογα με την διαπερατότητα της στρώσης, είτε ως δοκιμή μεταβλητής στάθμης (MAAG), εφόσον η διαπερατότητα προκύπτει σχετικά χαμηλή, είτε ως δοκιμή σταθερής στάθμης (LEFRANC), εφόσον η διαπερατότητα είναι υψηλότερη.

(ιι) Εργασία

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει όλο το απαιτούμενο εργατικό δυναμικό για την εκτέλεση της δοκιμής. Εκτιμάται ότι η επιτόπου δοκιμή πυκνότητας θα διαρκεί περίπου 8 ώρες και θα απαιτεί ένα χειριστή και τρεις εργάτες.

(ιιι) Εξοπλισμός

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει όλο τον αναγκαίο εξοπλισμό, ο οποίος θα περιλαμβάνει:

• Μηχανικό εκσκαφέα (τσάπα).

• Δεξαμενή νερού ή βυτιοφόρο όχημα ωφέλιμου όγκου τουλάχιστον 5m^3 νερού, εφοδιασμένο με αντλία και μετρητή παροχής.

• Οποιονδήποτε άλλο εξοπλισμό που είναι αναγκαίος για την εκτέλεση της δοκιμής.

Μετά την ολοκλήρωση της δοκιμής, ο σωλήνας θα ανασύρεται και θα λαμβάνεται υλικό σε βάθος 0,50 μ. τουλάχιστον κάτω από τον πυθμένα του σκάμματος, το οποίο θα κοκκομετρείται με την διαδικασία που περιγράφηκε στην Δοκιμή πυκνότητας και ελέγχου κοκκομετρικής διαβάθμισης. Στη συνέχεια, ο Ανάδοχος θα γεμίζει το λάκκο με

αποδεκτό υλικό και θα συμπυκνώνει το υλικό σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

6.9 ΣΩΜΑΤΑ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΑΠΌ ΤΥΧΑΙΑ ΥΛΙΚΑ (ΖΩΝΗ 6)

6.9.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά στα υλικά και την μέθοδο κατασκευής σωμάτων στήριξης από τυχαία υλικά (εφεξής Ζώνη 6) σε χωμάτινα και λιθόρριπτα φράγματα με αδιαπέρατο πυρήνα από εδαφικά υλικά.

Κατασκευή σωμάτων στήριξης από τυχαία υλικά στα φράγματα προβλέπεται κυρίως σε περιπτώσεις έλλειψης άλλων κατάλληλων υλικών των σωμάτων στήριξης (αμμοχαλίκων ή βραχωδών προϊόντων), καθώς και για την βελτίωση της ευστάθειας (αναβαθμοί στον ανάντη ή κατάντη πόδα ή σε επαφή με ασταθή αντερείσματα κλπ), συνήθως σε περιπτώσεις που υπάρχει περίσσεια προϊόντων εκσκαφών, μη κατάλληλων για την κατασκευή των λοιπών ζωνών του αναχώματος κλπ.

Ολα τα παρεχόμενα υλικά και εργασίες της παρούσας Προδιαγραφής θα υπόκεινται στην επιθεώρηση της Υπηρεσίας. Εργασία για την κατασκευή του Αναχώματος δεν θα εκτελείται κατά την απουσία εξουσιοδοτημένων οργάνων της Υπηρεσίας, ούτε θα προγραμματίζεται σε χρόνο που η εργασία δεν βρίσκεται κανονικά σε πρόοδο, χωρίς να δίνεται στην Υπηρεσία έγκαιρη προειδοποίηση ώστε να φροντίσει για την κατάλληλη επιθεώρηση.

Σημειώνεται ιδιαίτερα ότι όλα τα αναγραφόμενα ακολούθως στην παρούσα Προδιαγραφή ισχύουν με την προϋπόθεση ότι δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στην Μελέτη του Εργου.

6.9.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

6.9.2.1 ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

Στην παρούσα Προδιαγραφή δεν γίνεται αναφορά σε ισχύοντα πρότυπα

6.9.2.2 ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά της Ζώνης 6 θα είναι κατά βάση προϊόντα από τις απαιτούμενες εκσκαφές του έργου, ακατάλληλα για ενσωμάτωση στις λοιπές ζώνες του Φράγματος, ή εναλλακτικά προϊόντα εκμετάλλευσης δανειοθαλάμων ή άλλων πηγών, χωρίς πάντως παρουσία φυτικών και εν γένει οργανικών προσμίξεων.

Δεν προβλέπονται άλλοι περιορισμοί στην ποιότητα ή ιδιαίτερες απαιτήσεις για την κοκκομετρική διαβάθμιση των υλικών της ζώνης αυτής. Τυχόν ογκόλιθοι, διαστάσεων μεγαλύτερων των 40 (σαράντα) εκατοστών θα προωθούνται κατά την διάστρωση προς την εξωτερική επιφάνεια των πρανών της Ζώνης 6 ή θα απομακρύνονται, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν σε άλλες περιοχές του Εργου.

6.9.2.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΛΗΨΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εκτίμηση και επιλογή του εξοπλισμού και την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών (όπως ενδεικτικά : διάνοιξη και συντήρηση εργοταξιακών οδών εξυπηρετήσεως, εκσκαφές, επεξεργασία και μεταφορά υλικών, κλπ), για τον υπολογισμό του ποσοστού του απολήψιμου χρήσιμου υλικού για την παραγωγή επαρκών ποσοτήτων αποδεκτών υλικών από τις πηγές απόληψης υλικών Ζώνης 6.

Τα υλικά θα αποτίθεται σε σωρούς στους χώρους προσωρινής απόθεσης ή θα μεταφέρονται απευθείας στο ανάχωμα προς διάστρωση. Ο εξοπλισμός εκσκαφής και μεταφοράς θα είναι ικανός ώστε να παραδίδεται στο ανάχωμα υλικό επαρκούς ποσότητας για την επίτευξη ομοιόμορφου ρυθμού κατασκευής.

6.9.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

6.9.3.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Αμέσως πριν από τη διάστρωση των υλικών Ζώνης 6, η επιφάνεια της θεμελίωσης θα απαλλάσσεται από λιμνάζοντα νερά και χαλαρά υλικά, και θα είναι επαρκώς καθαρή, ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική επαφή.

Δεν θα διαστρώνονται υλικά Ζώνης 6 σε οποιοδήποτε τμήμα θεμελιώσεως του αναχώματος ή επάνω σε οποιαδήποτε κατασκευή έως ότου τα τμήματα αυτά και οι κατασκευές επιθεωρηθούν και τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας για διάστρωση επ’ αυτών των υλικών του αναχώματος. Κάθε φορτίο υλικών θα αποτίθεται σε θέση του αναχώματος που θα καθορίζει η Υπηρεσία, χωρίς κάποια ιδιαίτερη αποζημίωση στον Ανάδοχο.

6.9.3.2 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗΣ

6.9.3.2.1 Γενικά

Ο εξοπλισμός συμπύκνωσης της Ζώνης 6 θα ικανοποιεί τις ακόλουθες απαιτήσεις και θα χρησιμοποιείται όπως ορίζεται παρακάτω. Χρήση άλλου τύπου εξοπλισμού από τον αναφερόμενο παρακάτω μπορεί να επιτραπεί μόνον μετά την εκτέλεση δοκιμών επιτόπου του έργου, από τις οποίες να προκύπτει η καταλληλότητά του υπόψη εξοπλισμού μέσω της επίτευξης ομοιόμορφης συμπύκνωσης στο προδιαγραφόμενο ποσοστό, και μετά την έγκριση της Υπηρεσίας.

Ο εξοπλισμός συμπύκνωσης θα συντηρείται πάντοτε ώστε να είναι σε καλή κατάσταση και να προκύπτουν τα βέλτιστα αποτελέσματα για την προδιαγραφόμενη χρήση του. Ρύθμιση των μηχανών και επανέλεγχος του έρματος θα γίνεται όταν δοθεί τέτοια εντολή από την Υπηρεσία. Οταν οι κυλινδροσυμπιεστές οποιουδήποτε τύπου λειτουργούν σε σειρές ή ο ένας εμπρός και ο άλλος πίσω απ’ τον εξοπλισμό έλξης (tandem) ή σειρές κυλινδροσυμπιεστών που λειτουργούν η μία πίσω από την άλλη στην ίδια τροχιά, όλοι οι κυλινδροσυμπιεστές θα πρέπει να έχουν τις ίδιες γενικές διαστάσεις, ίδια πλάτη, πρακτικά τα ίδια βάρη και τα ίδια χαρακτηριστικά λειτουργίας.

6.9.3.2.2 Δονητικοί κυλινδροσυμπιεστές (οδοστρωτήρες)

Οι δονητικοί κυλινδροσυμπιεστές θα είναι αυτοκινούμενοι ή ρυμουλκούμενοι σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας με λεία χαλύβδινα κυλινδρικά τύμπανα μήκους όχι μικρότερου από εκατόν ογδόντα (180) εκ. Το στατικό βάρος του κυλινδροσυμπιεστή με μονό τύμπανο και πλαίσιο ανάρτησης του τυμπάνου, συμπεριλαμβανομένου του βάρους όλων των εξαρτημάτων στον άξονα του κυλινδρικού τυμπάνου, δεν θα είναι μικρότερο από δεκαπέντε (15)

μετρικούς τόνους. Η φυγόκεντρη δύναμη που θα αναπτύσσεται θα πρέπει να είναι όχι μικρότερη από 24 τόννους, στην υψηλότερη συχνότητα λειτουργίας που επιτρέπει ο Κατασκευαστής, και για συνεχή λειτουργία του μηχανήματος. Η συχνότητα των δονήσεων κατά την συμπύκνωση θα κυμαίνεται μεταξύ 1200 και 1600 κύκλων το πρώτο λεπτό. Ο εξοπλισμός κίνησης του δονητικού μηχανισμού θα πρέπει να είναι ικανός να διατηρεί σταθερή την προδιαγραφόμενη συχνότητα και τις φυγόκεντρες δυνάμεις κάτω από όλες τις συνθήκες εργασίας. Οι κυλινδροσυμπιεστές θα κινούνται κατά την λειτουργία με ταχύτητα που δεν θα υπερβαίνει τα πέντε (5) χιλιόμετρα την ώρα.

Πριν από τη χρησιμοποίηση δονητικών κυλινδροσυμπιεστών στο ανάχωμα ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία για την έγκριση του εξοπλισμού στοιχεία του κατασκευαστή του εξοπλισμού που θα πρέπει να περιλαμβάνουν όλες τις διαστάσεις, τα βάρη και πλήρη τεχνικά στοιχεία, συμπεριλαμβανομένων περιγραφής και υπολογισμών όλων των εφαρμοζομένων δυνάμεων όπως περιγράφεται παραπάνω.

Ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει τη χρήση άλλων δονητικών κυλινδροσυμπιεστών ίσου ή μεγαλύτερου βάρους ανά μέτρο πλάτους με την προϋπόθεση ότι θα μπορεί να αποδείξει την επάρκειά της με δοκιμαστικά επιχώματα που θα ικανοποιούν την Υπηρεσία ότι μπορεί να παράγουν με συνέπεια και σιγουριά τον προδιαγραφόμενο βαθμό συμπύκνωσης.

6.9.3.2.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΖΩΝΗΣ 6

Η διάστρωση των υλικών της Ζώνης 6 θα γίνεται στα πάχη που προβλέπονται από την Μελέτη του Εργου.

Οι εργασίες κατασκευής της Ζώνης 6 θα πρέπει να διακόπτονται κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης με τέτοια ένταση που μπορεί να έχει δυσμενή αποτελέσματα στην ποιότητα της κατασκευής, αν κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία και για χρονικό διάστημα μετά το τέλος της βροχόπτωσης αρκετό, ώστε να στεγνώσει η επιφάνεια εργασίας. Οι εργασίες διάστρωσης θα διακόπτονται όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη από μηδέν (0˚C) βαθμούς Κελσίου. Δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση υλικών Ζώνης 6 όταν είτε τα υλικά ή η επιφάνεια θεμελίωσης ή η επιφάνεια του αναχώματος πάνω στις οποίες θα γίνει η διάστρωση είναι παγωμένα.

Η διάστρωση των υλικών της Ζώνης 6 θα γίνεται σε στρώσεις, πάχους όχι μεγαλύτερου των 50 (πενήντα) εκατοστών πριν την συμπύκνωση. Οι στρώσεις θα συμπυκνώνονται με την εκτέλεση έξι (6) διελεύσεων του προδιαγραφόμενου παραπάνω δονητικού κυλινδροσυμπιεστή. Δεν προβλέπεται να γίνεται διαβροχή των υλικών της Ζώνης 6 πριν την συμπύκνωση.

Ο Ανάδοχος θα αφαιρεί με δαπάνες του οποιοδήποτε υλικό διαστρωμένο έξω από τα καθορισμένα όρια της Ζώνης 6.

6.10 ΛΙΘΟΡΡΙΠΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΝΑΝΤΗ ΠΡΑΝΟΥΣ (ΖΩΝΗ 7)

6.10.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά στα υλικά και την μέθοδο κατασκευής της λιθορριπής προστασίας του ανάντη πρανούς (εφεξής Ζώνη 7) των χωμάτινων και λιθόρριπτων φραγμάτων με αδιαπέρατο πυρήνα από εδαφικά υλικά.

Στόχος της Ζώνης 7 είναι κυρίως η προστασία του ανάντη πρανούς των φραγμάτων από κυματισμούς του Ταμιευτήρα, και δευτερευόντως από συγκεντρωμένες ροές ομβρίων σε περιόδους εντόνων βροχοπτώσεων κλπ.

Όλα τα παρεχόμενα υλικά και εργασίες της παρούσας Προδιαγραφής θα υπόκεινται στην επιθεώρηση της Υπηρεσίας. Εργασία για την κατασκευή του Αναχώματος δεν θα εκτελείται κατά την απουσία εξουσιοδοτημένων οργάνων της Υπηρεσίας, ούτε θα προγραμματίζεται σε χρόνο που η εργασία δεν βρίσκεται κανονικά σε πρόοδο, χωρίς να δίνεται στην Υπηρεσία έγκαιρη προειδοποίηση ώστε να φροντίσει για την κατάλληλη επιθεώρηση.

Σημειώνεται ιδιαίτερα ότι όλα τα αναγραφόμενα ακολούθως στην παρούσα Προδιαγραφή ισχύουν με την προϋπόθεση ότι δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στην Μελέτη του Εργου.

6.10.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

6.10.2.1 ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

- ASTM C 535 & C 131 (Δοκιμή Los Angeles)
- ASTM C 290 (Δοκιμή Υγείας)

6.10.2.2 ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά της Ζώνη 7 θα είναι προέλευσης λατομείων ή κατάλληλα προϊόντα βραχωδών εκσκαφών του έργου ή θα προέρχονται από άλλες πηγές, της έγκρισης της Υπηρεσίας και θα αποτελούνται από υγιή τεμάχια βράχου. Το ποσοστό φθοράς των υλικών κατά την δοκιμή Los Angeles δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 40% (σαράντα τοις εκατό), ενώ στην δοκιμή υγείας το 8% (οκτώ τοις εκατό).

Τα όρια διαβάθμισης της κοκκομετρίας της Ζώνης 7 καθορίζονται στην Μελέτη του Εργου.

6.10.2.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΛΗΨΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για τον κατάλληλο σχεδιασμό και εκτέλεση των ανατινάξεων στα λατομεία και γενικότερα στους χώρους εκσκαφών και την διαλογή των υλικών στους χώρους λατόμευσης, εκσκαφής ή προσωρινής απόθεσης, ώστε τα παραγόμενα υλικά να μην αναμιγνύονται με άλλα ακατάλληλα, το δε τελικά παραγόμενο προϊόν να πληροί την προδιαγραφές της Ζώνης 7 ως προς την κοκκομετρία κλπ. Κόκκοι διαστάσεων μικρότερων από την ελάχιστη καθοριζόμενη θα πρέπει να απομακρύνονται πριν από την διάστρωση (με κοσκίνισμα κλπ), ενώ μεγαλύτεροι από την μέγιστη καθοριζόμενοι να θραύονται ή να απομακρύνονται.

Στα λατομεία, ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσαρμόζει κατάλληλα την μέθοδο ανατινάξεων που θα εφαρμόζει σε κάθε περίπτωση ανάλογα με τις συνθήκες του πετρώματος ώστε να παράγεται κατάλληλο υλικό, εφαρμόζοντας καννάβους και διατάξεις εκρηκτικών που θα αποφεύγουν υπερβολικό θρυμματισμό του υλικού κλπ, δονήσεις σε παρακείμενες κατασκευές κλπ.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εκτίμηση και επιλογή του εξοπλισμού και την εκτέλεση όλων των απαι-

τούμενων εργασιών (όπως ενδεικτικά : διάνοιξη και συντήρηση εργοταξιακών οδών εξυπηρετήσεως, εκσκαφές, επεξεργασία και μεταφορά υλικών, κλπ), για τον υπολογισμό του ποσοστού του απολήψιμου χρήσιμου υλικού για την παραγωγή επαρκών ποσοτήτων αποδεκτών υλικών από τους δανειοθαλάμους υλικών Ζώνης 7.

Τα υλικά θα αποτίθεται σε σωρούς στους χώρους προσωρινής απόθεσης ή θα μεταφέρονται απευθείας στο ανάχωμα προς διάστρωση. Ο εξοπλισμός εκσκαφής και μεταφοράς θα είναι ικανός ώστε να παραδίδεται στο ανάχωμα υλικό επαρκούς ποσότητας για την επίτευξη ομοιόμορφου ρυθμού κατασκευής

Η ανάπτυξη όλων των λατομείων καθώς και η αποκατάστασή τους μετά το πέρας των εργασιών, θα γίνει από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα Σχέδια και τις προβλέψεις των Περιβαλλοντικών Ορων.

Όλες οι απαιτούμενες δειγματοληψίες και δοκιμές για την ανάπτυξη των πηγών απόληψης υλικών Ζώνης 6 θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα πρότυπα που αναφέρονται εδώ και θα υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας. Όλα τα δείγματα θα λαμβάνονται έγκαιρα, και σε επαρκείς ποσότητες, όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, ώστε να είναι δυνατή η εκτέλεση ικανοποιητικού αριθμού δοκιμών, τα δε αποτελέσματα των αντίστοιχων εργαστηριακών δοκιμών θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία τουλάχιστο τριάντα (30) μέρες πριν από το χρόνο που τα υλικά αυτά θα ενσωματωθούν στα Εργα. Η Υπηρεσία θα εγκρίνει την καταλληλότητα των υλικών κάθε πηγής. Δοκιμές ποιοτικού ελέγχου και αναλύσεις των υλικών κατά τα διάφορα στάδια της διαδικασίας απόληψης και επεξεργασίας των υλικών και της κατασκευής του αναχώματος του Φράγματος ή των δοκιμαστικών αναχωμάτων θα γίνονται από το Εργοταξιακό Εργαστήριο. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει τις απαραίτητες διευκολύνσεις (εργατοτεχνικό προσωπικό - μηχανήματα), που η Υπηρεσία θα θεωρήσει αναγκαίες για τη λήψη αντιπροσωπευτικών δειγμάτων και την εκτέλεση των απαραίτητων δοκιμών, σύμφωνα με αυτές τις Προδιαγραφές, και για όλη την διάρκεια των εργασιών.

6.10.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

6.10.3.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Αμέσως πριν από τη διάστρωση των υλικών Ζώνης 7, η επιφάνεια της θεμελίωσης θα απαλλάσσεται από λιμνάζοντα νερά και χαλαρά υλικά, και θα είναι επαρκώς καθαρή, ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική επαφή.

Δεν θα διαστρώνονται υλικά Ζώνης 6 σε οποιοδήποτε τμήμα θεμελιώσεως του αναχώματος ή επάνω σε οποιαδήποτε κατασκευή έως ότου τα τμήματα αυτά και οι κατασκευές επιθεωρηθούν και τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας για διάστρωση επ' αυτών των υλικών του αναχώματος. Κάθε φορτίο υλικών θα αποτίθεται σε θέση του αναχώματος που θα καθορίζει η Υπηρεσία, χωρίς κάποια ιδιαίτερη αποζημίωση στον Ανάδοχο.

6.10.3.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΖΩΝΗΣ 7

Η διάστρωση των υλικών της Ζώνης 7 θα γίνεται στα πάχη που προβλέπονται από την Μελέτη του Εργου, με τρόπο που να εξασφαλίζει ώστε τα μικρότερα τεμάχια να πληρούν χώρους ανάμεσα στα μεγαλύτερα τεμάχια βράχου για να επιτευχθούν συμπαγείς ομοιόμορφες στρώσεις του καθορισμένου πάχους, χωρίς να δημιουργούνται θύλακες μεγάλων ογκολίθων. Τα τεμάχια βράχου θα εκφορτώνονται στη θέση τους και θα μετακινούνται μόνο σε μικρή απόσταση, όπως απαιτείται, για την κατανομή των μεγαλύτερων διαστάσεων τεμαχίων. Τα υλικά θα αναδεύονται μετά το άδειασμα με μηχανικό εκσκαφέα (τσάπα) ή με μηχανική αρπάγη ή άλλο κατάλληλο εξοπλισμό, για να επιτευχθεί ευλόγως λείο πρανές και τάπητας τεμαχίων βράχου ομοιόμορφου πάχους, στον οποίο τεμάχια μεγαλύτερου μεγέθους κατανέμονται ομοιόμορφα. Δεν θα επιτραπούν συγκεντρώσεις ή θύλακες μικρότερων τεμαχίων βράχου.

Κατά την διάρκεια των εργασιών διάστρωσης δεν θα επιτρέπεται να λειτουργεί εξοπλισμός προωθητήρων στην κεκλιμένη επιφάνεια λιθοπροστασίας του αναχώματος, ενώ μπορεί να απαιτηθεί και η εκτέλεση εργασιών χειρωνακτικά.

Η επιφάνεια κατασκευής της Ζώνης 7 δεν θα είναι ποτέ χαμηλότερη από δύο (2) μέτρα σε κατακόρυφη απόσταση κάτω από την επιφάνεια των γειτονικών ζωνών του αναχώματος.

Οι εργασίες κατασκευής της Ζώνης 7 θα πρέπει να διακόπτονται κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης με τέτοια ένταση που μπορεί να έχει δυσμενή αποτελέσματα στην ποιότητα της κατασκευής, αν κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία και για χρονικό διάστημα μετά το τέλος της βροχόπτωσης αρκετό, ώστε να στεγνώσει η επιφάνεια εργασίας. Οι εργασίες διάστρωσης θα διακόπτονται όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη από μηδέν (0˚C) βαθμούς Κελσίου. Δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση υλικών Ζώνης 7 όταν είτε τα υλικά ή η επιφάνεια θεμελίωσης ή η επιφάνεια του αναχώματος πάνω στις οποίες θα γίνει η διάστρωση είναι παγωμένα.

Ο Ανάδοχος θα αφαιρεί με δαπάνες του οποιοδήποτε υλικό διαστρωμένο έξω από τα καθορισμένα όρια της Ζώνης 7.

6.10.4 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ

Η καταλληλότητα των υλικών της Ζώνης 6 θα ελέγχεται συνεχώς κατά την κατασκευή.

Δοκιμές Los Angeles και υγείας, προκειμένου να ελέγχεται η συμμόρφωση των απαιτήσεων της παρ. 2.2 της παρούσας Προδιαγραφής θα εκτελούνται μετά την διάστρωση των πρώτων 5.000 m^3 υλικών Ζώνης 6 και εφεξής κάθε 10.000 m^3 ή όποτε αλλάζει η πηγή απόληψης των υλικών.

Η τελικά διαμορφούμενη επιφάνεια του ανάντη πρανούς θα ελέγχεται ώστε οι αιχμές των τεμαχίων βράχου να είναι πάνω στην θεωρητική γραμμή του πρανούς με ανοχή + / - 30 cm.

6.11 ΛΙΘΟΡΡΙΠΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΤΑΝΤΗ ΠΡΑΝΟΥΣ (ΖΩΝΗ 8)

6.11.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η παρούσα Προδιαγραφή αφορά στα υλικά και την μέθοδο κατασκευής της λιθορριπής προστασίας του κατάντη πρανούς (εφεξής Ζώνη 8) των χωμάτινων και λιθόρριπτων φραγμάτων με αδιαπέρατο πυρήνα από εδαφικά υλικά.

Στόχος της Ζώνης 8 είναι η προστασία του κατάντη πρανούς των φραγμάτων από συγκεντρωμένες ροές ομβρίων σε περίπτωση εντόνων βροχοπτώσεων κλπ, καθώς και η επίτευξη μία καλαίσθητης τελικής επιφάνειας στο ανάχωμα.

Ολα τα παρεχόμενα υλικά και εργασίες της παρούσας Προδιαγραφής θα υπόκεινται στην επιθεώρηση της Υπηρεσίας. Εργασία για την κατασκευή του Αναχώματος δεν θα εκτελείται κατά την απουσία εξουσιοδοτημένων οργάνων της Υπηρεσίας, ούτε θα προγραμματίζεται σε χρόνο που η εργασία δεν βρίσκεται κανονικά σε πρόοδο, χωρίς να δίνεται στην Υπηρεσία έγκαιρη προειδοποίηση ώστε να φροντίσει για την κατάλληλη επιθεώρηση.

Σημειώνεται ιδιαίτερα ότι όλα τα αναγραφόμενα ακολούθως στην παρούσα Προδιαγραφή ισχύουν με την προϋπόθεση ότι δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στην Μελέτη του Εργου.

6.11.2 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

6.11.2.1 ΙΣΧΥΟΝΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ

- ASTM C 535 & C 131 (Δοκιμή Los Angeles)
- ASTM C 290 (Δοκιμή Υγείας)

6.11.2.2 ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά της Ζώνης 8 θα είναι σκληρά, ανθεκτικά υγιή προϊόντα λατομείου ή αναγκαίων βραχωδών εκσκαφών του έργου ή παραπροϊόντα κοσκινίσματος αμμοχαλίκων (κροκάλες και τρόχμαλοι).

Τα υλικά της Ζώνη 8 θα είναι προέλευσης λατομείων ή κατάλληλα προϊόντα βραχωδών εκσκαφών του έργου ή θα από προέρχονται από άλλες πηγές, της έγκρισης της Υπηρεσίας και θα αποτελούνται από υγιή τεμάχια βράχου. Το ποσοστό φθοράς των υλικών κατά την δοκιμή Los Angeles δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 40% (σαράντα τοις εκατό), ενώ στην δοκιμή υγείας το 8% (οκτώ τοις εκατό).

Τα όρια διαβάθμισης της κοκκομετρίας της Ζώνης 8 καθορίζονται στην Μελέτη του Εργου.

6.11.2.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΟΛΗΨΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΦΟΡΤΟΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για τον κατάλληλο σχεδιασμό και εκτέλεση των ανατινάξεων στα λατομεία και γενικότερα στους χώρους εκσκαφών και την διαλογή των υλικών στους χώρους λατόμευσης ή κοσκινίσματος, εκσκαφής ή προσωρινής απόθεσης, ώστε τα παραγόμενα υλικά να μην αναμιγνύονται με άλλα ακατάλληλα, το δε τελικά παραγόμενο προϊόν να πληροί την προδιαγραφές της Ζώνης 8 ως προς την κοκκομετρία κλπ. Κόκκοι διαστάσεων μικρότερων από την ελάχιστη καθοριζόμενη ή μεγαλύτεροι από την μέγιστη, θα πρέπει να απομακρύνονται πριν από την διάστρωση (με κοσκίνισμα κλπ).

Στα λατομεία, ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσαρμόζει κατάλληλα την μέθοδο ανατινάξεων που θα εφαρμόζει σε κάθε περίπτωση ανάλογα με τις συνθήκες του πετρώματος ώστε να παράγεται κατάλληλο υλικό, εφαρμόζοντας καννάβους και διατάξεις εκρηκτικών που θα αποφεύγουν υπερβολικό θρυμματισμό του υλικού κλπ, δονήσεις σε παρακείμενες κατασκευές κλπ.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την εκτίμηση και επιλογή του εξοπλισμού και την εκτέλεση όλων των απαιτούμενων εργασιών (όπως ενδεικτικά : διάνοιξη και συντήρηση εργοταξιακών οδών εξυπηρετήσεως, εκσκαφές, επεξεργασία και μεταφορά υλικών, κλπ), για τον υπολογισμό του ποσοστού του απολήψιμου χρήσιμου υλικού για την παραγωγή επαρκών ποσοτήτων αποδεκτών υλικών από τους δανειοθαλάμους υλικών Ζώνης 8.

Τα υλικά θα αποτίθεται σε σωρούς στους χώρους προσωρινής απόθεσης ή θα μεταφέρονται απευθείας στο ανάχωμα προς διάστρωση. Ο εξοπλισμός εκσκαφής και μεταφοράς θα είναι ικανός ώστε να παραδίδεται στο ανάχωμα υλικό επαρκούς ποσότητας για την επίτευξη ομοιόμορφου ρυθμού κατασκευής

Η ανάπτυξη όλων των λατομείων καθώς και η αποκατάστασή τους μετά το πέρας των εργασιών, θα γίνει από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα Σχέδια και τις προβλέψεις των Περιβαλλοντικών Ορων.

Όλες οι απαιτούμενες δειγματοληψίες και δοκιμές για την ανάπτυξη των πηγών απόληψης υλικών Ζώνης 8 θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με τα πρότυπα που αναφέρονται εδώ και θα υπόκεινται στον έλεγχο της Υπηρεσίας. Όλα τα δείγματα θα λαμβάνονται έγκαιρα, και σε επαρκείς ποσότητες, όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, ώστε να είναι δυνατή η εκτέλεση ικανοποιητικού αριθμού δοκιμών, τα δε αποτελέσματα των αντίστοιχων εργαστηριακών δοκιμών θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία τουλάχιστο τριάντα (30) μέρες πριν από το χρόνο που τα υλικά αυτά θα ενσωματωθούν στα Εργα. Η Υπηρεσία θα εγκρίνει την καταλληλότητα των υλικών κάθε πηγής. Δοκιμές ποιοτικού ελέγχου και αναλύσεις των υλικών κατά τα διάφορα στάδια της διαδικασίας απόληψης και επεξεργασίας των υλικών και της κατασκευής του αναχώματος του Φράγματος ή των δοκιμαστικών αναχωμάτων θα γίνονται από το Εργοταξιακό Εργαστήριο. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να παρέχει τις απαραίτητες διευκολύνσεις (εργατοτεχνικό προσωπικό - μηχανήματα), που η Υπηρεσία θα θεωρήσει αναγκαίες για τη λήψη αντιπροσωπευτικών δειγμάτων και την εκτέλεση των απαραίτητων δοκιμών, σύμφωνα με αυτές τις Προδιαγραφές, και για όλη την διάρκεια των εργασιών.

6.11.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

6.11.3.1 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗΣ

Αμέσως πριν από τη διάστρωση των υλικών Ζώνης 8, η επιφάνεια της θεμελίωσης θα απαλλάσσεται από λιμνάζοντα νερά και χαλαρά υλικά, και θα είναι επαρκώς καθαρή, ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική επαφή.

Δεν θα διαστρώνονται υλικά Ζώνης 8 σε οποιοδήποτε τμήμα θεμελιώσεως του αναχώματος ή επάνω σε οποιαδήποτε κατασκευή έως ότου τα τμήματα αυτά και οι κα-

τασκευές επιθεωρηθούν και τύχουν της έγκρισης της Υπηρεσίας για διάστρωση επ' αυτών των υλικών του αναχώματος. Κάθε φορτίο υλικών θα αποτίθεται σε θέση του αναχώματος που θα καθορίζει η Υπηρεσία, χωρίς κάποια ιδιαίτερη αποζημίωση στον Ανάδοχο.

6.11.3.2. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΖΩΝΗΣ 8

Η διάστρωση των υλικών της Ζώνης 8 θα γίνεται στα πάχη που προβλέπονται από την Μελέτη του Εργου, με τρόπο που να εξασφαλίζει ώστε τα μικρότερα τεμάχια να πληρούν χώρους ανάμεσα στα μεγαλύτερα τεμάχια βράχου για να επιτευχθούν συμπαγείς ομοιόμορφες στρώσεις του καθορισμένου πάχους. Τα τεμάχια βράχου θα εκφορτώνονται στη θέση τους και θα μετακινούνται μόνο σε μικρή απόσταση, όπως απαιτείται, για την κατανομή των μεγαλύτερων διαστάσεων τεμαχίων. Τα υλικά θα αναδεύονται μετά το άδειασμα με μηχανικό εκσκαφέα (τσάπα) ή με μηχανική αρπάγη ή με άλλο κατάλληλο εξοπλισμό, για να επιτευχθεί ευλόγως λείο πρανές και τάπητας τεμαχίων βράχου ομοιόμορφου πάχους, στον οποίο τεμάχια μεγαλύτερου μεγέθους κατανέμονται ομοιόμορφα. Δεν θα επιτραπούν συγκεντρώσεις ή θύλακες μικρότερων τεμαχίων βράχου.

Τα υλικά της Ζώνης 8 θα διαστρώνονται χωρίς συμπύκνωση επάνω στα πρανή, κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται ο διαχωρισμός και να μην δημιουργούνται θύλακες ή τοπικές συγκεντρώσεις μεγάλων ογκολίθων. Η Ζώνη 8 θα διαστρώνεται παράλληλα με την υποκείμενη ζώνη και δεν θα επιτρέπεται εκφόρτωση των υλικών στο πρανές. Κατά την διάρκεια των εργασιών διάστρωσης δεν θα επιτρέπεται να λειτουργεί εξοπλισμός προωθητήρων στην κεκλιμένη επιφάνεια λιθοπροστασίας του αναχώματος, ενώ μπορεί να απαιτηθεί και η εκτέλεση εργασιών χειρωνακτικά.

Η επιφάνεια κατασκευής της Ζώνης 8 δεν θα είναι ποτέ χαμηλότερη από δύο (2) μέτρα σε κατακόρυφη απόσταση κάτω από την επιφάνεια των παρακείμενων ζωνών του αναχώματος.

Οι εργασίες κατασκευής της Ζώνης 8 θα πρέπει να διακόπτονται κατά τη διάρκεια βροχόπτωσης με τέτοια ένταση που μπορεί να έχει δυσμενή αποτελέσματα στην ποιότητα της κατασκευής, αν κριθεί απαραίτητο από την Υπηρεσία και για χρονικό διάστημα μετά το τέλος της βροχόπτωσης αρκετό, ώστε να στεγνώσει η επιφάνεια εργασίας. Οι εργασίες διάστρωσης θα διακόπτονται όταν η θερμοκρασία του περιβάλλοντος είναι μικρότερη από μηδέν (0˚C) βαθμούς Κελσίου. Δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση υλικών Ζώνης 8 όταν είτε τα υλικά ή η επιφάνεια θεμελίωσης ή η επιφάνεια του αναχώματος πάνω στις οποίες θα γίνει η διάστρωση είναι παγωμένα.

Ο Ανάδοχος θα αφαιρεί με δαπάνες του οποιοδήποτε υλικό διαστρωμένο έξω από τα καθορισμένα όρια της Ζώνης 8.

6.12 ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΝ

6.12.1 Αντικείμενο

Η εργασία που καλύπτεται από την παράγραφο αυτή περιλαμβάνει την εκτέλεση όλων των εργασιών των σχετικών με την εγκατάσταση του συστήματος οργάνων, όπως προδιαγράφεται εδώ και τη συντήρησή του μέχρι την Οριστική Παραλαβή του Έργου.

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει όλες τις εγκαταστάσεις, το εργατικό δυναμικό, τον εξοπλισμό, τα υλικά και εφόδια, και θα εκτελέσει κάθε εργασία σχετική με την προμήθεια στη θέση του Έργου, αποθήκευση, μεταφορά, τοποθέτηση και εγκατάσταση του συστήματος οργάνων, που θα πρέπει να είναι πλήρες και έτοιμο για τη λειτουργία, σύμφωνα με τις απαιτήσεις αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών, τα Σχέδια, καθώς και με τα σχέδια και τις οδηγίες του Προμηθευτή των οργάνων και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

6.12.2 Γενικά

α. Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει στις θέσεις που δείχνονται στα Σχέδια, ή σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας τα πιο κάτω κύρια τεμάχια του συστήματος οργάνων :

1) Κλισιόμετρα για τη μέτρηση των πλευρικών μετακινήσεων, πλήρη, συμπεριλαμβανομένων δύο τορπιλών του κλισιομέτρου, καθοδηγητικών σωλήνων από αλουμίνιο με εποξειδική βαφή ή από πλαστικό, των συνδέσεων των σωλήνων, άλλων διαφόρων εξαρτημάτων και δύο συσκευών ανάγνωσης των μετρήσεων.

2) Όργανα τύπου IDEL για συνδυασμένη μέτρηση των πλευρικών μετακινήσεων και των καθιζήσεων, πλήρη με δύο τορπίλες κλισιομέτρου και δύο καθιζησιμέτρου, καθοδηγητικούς σωλήνες από αλουμίνιο, τους συνδέσμους των σωλήνων, πλάκες ένδειξης από αλουμίνιο, τα διάφορα εξαρτήματα και δύο συσκευές ανάγνωσης των μετρήσεων.

3) Πιεζομετρικά φρέατα, πλήρη με σωλήνες και εξαρτήματα, συμπεριλαμβανομένου ηλεκτρικού σταθμημέτρου.

4) Καθιζησίμετρα για τη μέτρηση των καθιζήσεων σε θέσεις μέσα στο σώμα του φράγματος πλήρη, με κύτταρα καθιζήσεων, σωληνάκια, συνδετικά καλώδια, εξαρτήματα και μετρητικές συσκευές. Τα καθιζησίμετρα θα είναι υδραυλικά με ηλεκτρικό μορφοτροπέα.

5) Επιταχυνσιογράφους τύπου εξισορρόπησης δύναμης.

6) Κύτταρα φορτίου για μέτρηση φορτίου αγκυρίων βράχου και προεντεταμένων αγκυρώσεων και κύτταρα φορτίου για μέτρηση φορτίων χαλύβδινων πλαισίων.

7) Μηκυνσιόμετρα βράχου, απλά, πολλαπλά, με ράβδους ή χορδές ή αγκύρωση διαστελλομένης κεφαλής, για μετρήσεις γραμμικών μηκύνσεων στη μάζα του βράχου, πλήρη, με όλα τα απαιτούμενα μέρη και εξαρτήματα, ηλεκτρικούς μορφοτροπείς με γραμμική σχέση ηλεκτρικής τάσης - μετακίνησης και φορητές συσκευές ανάγνωσης των μετρήσεων.

8) Σύστημα μέτρησης σύγκλισης για μετρήσεις μετατοπίσεων βράχου σε υπόγειες εκσκαφές, πλήρες, με ακίδες με κατάλληλη υποδοχή για τοποθέτηση οπτικών στόχων.

9) Πιεζόμετρα τύπου κατακόρυφου σωλήνα, πλήρη, με σωληνώσεις. Πιεζομετρικό κύτταρο, ηλεκτρικό πιεζόμετρο δονούμενης χορδής παρακείμενο του πιεζομετρικού κυττάρου, και διάφορα εξαρτήματα συμπεριλαμβανομένου ηλεκτρικού σταθμημέτρου.

10) Σύστημα μέτρησης της πίεσης του νερού των πόρων με ηλεκτρικά πιεζόμετρα τύπου δονούμενης χορδής το οποίο θα περιλαμβάνει, αλλά όχι περιοριστικά, πιεζομετρικά κύτταρα, καλώδια, εξαρτήματα και συσκευή ανάγνωσης μετρήσεων.

(11) Βάθρα τριγωνομετρικών σημείων, πλήρη με όλα τα εξαρτήματα.

12) Βάθρα μέτρησης επιφανειακής μετακίνησης, πλήρη με όλα τα εξαρτήματα για μετρήσεις κατακόρυφων και οριζόντιων μετατοπίσεων.

13) Συλλεκτήριους σωλήνες με αυλακώσεις, πλήρεις με τα εξαρτήματα, για την προστασία καλωδίων και σωληνώσεων.

14) Σύστημα αυτόματης καταγραφής στοιχείων μέτρησης, πλήρες, με κονσόλες ελέγχου, μονάδα μικροϋπολογιστή, σταθμούς απομακρυσμένης διασύνδεσης, επιλογείς καναλιών, οθόνη LCD εκτυπωτή, κασετόφωνο, και εφεδρικό σύστημα ηλεκτρικής παροχής με συσσωρευτές.

15) Κατασκευή μέτρησης διαρροών στον κατάντη πόδα του φράγματος.

16) Διάφορα είδη όπως τερματικά κιβώτια, προστατευτική σωλήνωση, φίλτρα, καλύμματα και εξαρτήματα.

Όλα τα απαιτούμενα υλικά, μεταλλικές κατασκευές και μεταλλικά εξαρτήματα για την κατασκευή του τερματικού οικίσκου από σκυρόδεμα στη στέψη του φράγματος.

β. Ο Ανάδοχος θα τοποθετήσει και εγκαταστήσει ολόκληρο τον κύριο εξοπλισμό του συστήματος οργάνων που περιγράφεται στην υποπαράγραφο 6.12.2α και όπως δείχνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με εντολές της Υπηρεσίας και θα εκτελέσει όλες τις εργασίες σχετικά με:

1) Διάτρηση οπών στη θεμελίωση του φράγματος και αλλού για την εγκατάσταση πιεζομέτρων, φρεάτων παρατήρησης στάθμης υπογείων υδάτων, κλισιομέτρων, οργάνων τύπου IDEL και κοχλίων σύγκλισης.

2) Εκσκαφή και επίχωση τάφρων, τσιμεντενέσεις πλήρωσης οπών, διάστρωση σκυροδέματος στις θεμελιώσεις και στις απολήξεις, κατασκευή βάσεων από σκυρόδεμα για επιταχυνσιογράφους, επίχωση οπών, τάφρων καλωδίων και κατακόρυφων σωλήνων με διαπερατό υλικό, αργιλικό ένεμα ή τσιμεντένεμα, όπως προδιαγράφεται, ή σύμφωνα με εντολή της Υπηρεσίας, και εκτέλεση κάθε άλλης σχετικής εργασίας περιλαμβανομένης της προμήθειας και τοποθέτησης σωληνώσεων στις γεωτρήσεις.

3) Κατασκευή όλων των συναφών έργων πολιτικού μηχανικού για τα βάθρα ελέγχου επιφανειακής μετακίνησης, βάθρα τριγωνομετρικών σημείων, πιεζόμετρα, κλισιόμετρα, όργανα τύπου IDEL, καθιζησίμετρα, μηκυνσιόμετρα απλά και πολλαπλά επιταχυνσιογράφους, τερματικά κιβώτια και τον τερματικό οικίσκο από σκυρόδεμα.

γ. Ο Ανάδοχος θα αγοράσει τον κύριο εξοπλισμό των οργάνων της υποπαραγράφου 6.12.2α από ειδικευμένους στον τομέα αυτό Κατασκευαστές εξοπλισμού. Για κάθε είδος και τύπο του κυρίου εξοπλισμού οργάνων, ο Ανάδοχος θα υποβάλει με την Προσφορά του, αλλά όχι περιοριστικά, τα παρακάτω στοιχεία:

Όνομα του Κατασκευαστή, χώρα προέλευσης, λεπτομερή κατάλογο όλων των τεμαχίων που θα περιλαμβάνει ποσότητες, εξαρτήματα και εγχειρίδια οδηγιών, κατάλογο έργων όπου έχει τοποθετηθεί τέτοιος εξοπλισμός συμπεριλαμβανομένου του χρόνου εγκατάστασης και της διεύθυνσης του Ιδιοκτήτη του Έργου, και συναφή τεχνικά στοιχεία που να παρέχουν ικανοποιητική απόδειξη της επάρκειας του εξοπλισμού. Τα στοιχεία και οι πληροφορίες αυτές θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

6.12.3 Υλικά

Όλα τα υλικά που θα προμηθεύονται θα είναι καινούργια και τα καλύτερα για τον προδιαγραφόμενο τύπο εξοπλισμού, λαμβάνοντας υπόψη και την αντοχή, ολκιμότητα και ανθεκτικότητα και θα είναι απαλλαγμένα από ελαττώματα και ατέλειες. Τα υλικά θα είναι σύμφωνα με τις απαιτήσεις των τελευταίων σχετικών Προδιαγραφών ή Προτύπων ASTM ή άλλων ισοδύναμων εγκεκριμένων από την Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει εναλλακτικά Πρότυπα, Προδιαγραφές, υλικά ή εξοπλισμό που θα είναι όμοια ή ισοδύναμα από κάθε άποψη με τα προδιαγραφόμενα. Τα αντίστοιχα ισοδύναμα Ευρωπαϊκά Πρότυπα θα γίνουν αποδεκτά με την προϋπόθεση ότι ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία ικανοποιητική απόδειξη της ισοδυναμίας τους.

6.12.4 Εκτέλεση Εργασίας

Η εκτέλεση της εργασίας και ο σχεδιασμός θα πρέπει να είναι υψηλής στάθμης και σύμφωνα με την καλύτερη σύγχρονη πρακτική για την κατασκευή υψηλής ποιότητας οργάνων μέτρησης, παρά τις τυχόν παραλείψεις σ' αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές. Κάθε εργασία θα εκτελείται από προσωπικό ικανό, ειδικευμένο και πεπειραμένο στις διάφορες ειδικότητες και τέχνες, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και των εκπροσώπων του Κατασκευαστή του εξοπλισμού. Ο Ανάδοχος θα παρέχει επίσης όλο το απαιτούμενο εργατικό δυναμικό και εξοπλισμό για την έγκαιρη εκτέλεση της εργασίας χωρίς πρόσθετη επιβάρυνση και σύμφωνα με την εντολή της Υπηρεσίας. Η μηχανική επεξεργασία των ανταλλακτικών θα είναι ακριβής και στις προδιαγραφόμενες διαστάσεις, έτσι ώστε, η αντικατάσταση των τεμαχίων εξοπλισμού να είναι εύκολη.

6.12.5 Λεπτομερείς Απαιτήσεις για την Προμήθεια του Εξοπλισμού των Οργάνων

α. Αντικείμενο

Στην παράγραφο αυτή προδιαγράφονται οι λεπτομερείς απαιτήσεις για την προμήθεια, μεταφορά και παράδοση από τον Ανάδοχο στο Έργο, του κύριου εξοπλισμού των οργάνων με όλα τα απαιτούμενα τεμάχια και εξαρτήματα, σε απόλυτη συμφωνία με τα Σχέδια και τις Τεχνικές Προδιαγραφές, συμπεριλαμβανομένης της επίβλεψης και επιθεώρησης όλων των εργασιών εγκατάστασης και δοκιμών του εξοπλισμού των οργάνων που περιγράφεται εδώ.

Οι λεπτομερείς απαιτήσεις για την εγκατάσταση του συστήματος οργάνων από τον Ανάδοχο, περιγράφονται στην υποπαράγραφο 6.12.6.

β. Κλισιόμετρα

Τα κλισιόμετρα που θα τοποθετηθούν στα αντερείσματα, θα αποτελούνται από διαξονική τορπίλη κλισιομέτρου

που θα έχει απόσταση τροχίσκων 0,50 μ. και θα εγκιβωτίζει δυο επιταχυνσιόμετρα τύπου εξισορρόπησης δύναμης. Η τορπίλη κλισιομέτρου θα κινείται κατά μήκος καθοδηγητικών σωλήνων πλαστικού ABS που θα έχουν τέσσερις εσωτερικές αυλακωτές εγκοπές.

Οι αυλακωτοί σωλήνες θα συνδέονται μεταξύ τους με τηλεσκοπικούς συνδέσμους. Οι συνδέσεις θα σφραγίζονται για να εμποδίζουν την εισαγωγή ξένης ύλης στην σωλήνωση. Θα προμηθευτεί φορητή συσκευή ανάγνωσης μετρήσεων που θα συνδέεται με την τορπίλη με πολύκλωνο καλώδιο, θωρακισμένο, προστατευμένο έναντι διάβρωσης και οπλισμένο με χαλύβδινο συρματόσχοινο στο κέντρο. Η συσκευή ανάγνωσης των μετρήσεων πρέπει να απεικονίζει ταυτόχρονα και τους δύο άξονες χωρίς τη χρησιμοποίηση διακόπτη και θα τροφοδοτείται από επαναφορτιζόμενες μπαταρίες Νικελίου-Καδμίου που θα εξασφαλίζουν συνεχή λειτουργία οκτώ ωρών όταν είναι πλήρως φορτισμένες. Η συσκευή ανάγνωσης των μετρήσεων θα πρέπει επίσης να λειτουργεί με κοινή μπαταρία 12V και θα είναι εφοδιασμένη με τα απαραίτητα καλώδια για σύνδεση με μπαταρία αυτοκινήτου και με ρεύμα πόλης.

Το καλώδιο σύνδεσης θα είναι βαθμονομημένο ανά διαστήματα ίσα με την απόσταση μεταξύ των τροχίσκων της τορπίλης για μετρήσεις μέχρι βάθους εκατόν εξήντα (160) μέτρων και θα έχει ακρίβεια τουλάχιστον 2 χλστ. στα 10 μέτρα. Ένα τύμπανο με ρουλεμάν, χειρολαβή και μεταλλικό πλαίσιο στήριξης θα πρέπει να προμηθευτεί για την περιέλιξη του καλωδίου. Θα προμηθευτεί επίσης συσκευή βαθμονόμησης (καλιμπραρίσματος) με εξαρτήματα και έντυπα καταγραφής μετρήσεων.

Η συσκευή ανάγνωσης μετρήσεων θα είναι τοποθετημένη σε μόνιμη, καλής εφαρμογής, ανθεκτική θήκη εύκολη στη μεταφορά.

Θα προμηθευτούν επίσης, δερμάτινη θήκη για την τορπίλη του κλισιόμετρου και ένα ανθεκτικό σε τρανταγμούς κιβώτιο μεταφοράς που θα περιλαμβάνει την τορπίλη κλισιομέτρου, το τύμπανο καλωδίου και την συσκευή ανάγνωσης των μετρήσεων. Θα πρέπει να προμηθευθεί επίσης ομοίωμα τορπίλης κλισιομέτρου, ένα καρούλι με διακόσια μέτρα ατσαλόσχοινο με πλαστική επικάλυψη, τροχαλία, κλειδωνόμενες τάπες, με εργαλειοθήκη με τα απαραίτητα εργαλεία εγκατάστασης και συντήρησης και όλα τα απαιτούμενα εξαρτήματα.

Κάθε κλισιόμετρο θα είναι εφοδιασμένο με κάλυμμα κεφαλής τροποποιημένο για να δέχεται ανακλαστήρα κατασκευής Wild για γεωδαιτικές μετρήσεις οριζόντιων και κατακόρυφων μετακινήσεων, και τον παραπάνω ανακλαστήρα.

γ. Συνδυασμένο Όργανο Τύπου IDEL

Όργανα τύπου IDEL θα εγκατασταθούν στο ανάχωμα του φράγματος και θα είναι ικανά να μετρούν την κατακόρυφη εσωτερική καθίζηση και την πλευρική μετακίνηση. Το σύστημα θα αποτελείται από όλα τα τεμάχια που περιγράφονται στην υποπαράγραφο 6.12.5.β παραπάνω για τα κλισιόμετρα εκτός από την συσκευή βαθμονόμησης και το ομοίωμα τορπίλης, δηλαδή διαξονική τορπίλη κλισιομέτρου, τηλεσκοπική σωλήνωση αλουμινίου (όχι πλαστικού), συσκευή ανάγνωσης μετρήσεων ταυτόχρονης διπλής ένδειξης, τύμπανο εφοδιασμένο με διακόσια (200) μέτρα βαθμονομημένου καλωδίου, κιβώτιο μεταφοράς, δερμάτινη θήκη για την τορπίλη κλισιομέτρου και θήκη μεταφοράς της μετρητικής συσκευής, τροχαλία, κλειδωνόμενες τάπες και εξαρτήματα. Το σύστημα θα περιλαμβάνει επίσης σταθερούς μαγνήτες προσαρμοσμένους στις πλάκες ένδειξης από αλουμίνιο όπως επίσης και οποιαδήποτε εξαρτήματα είναι απαραίτητα για την μέτρηση της κατακόρυφης μετακίνησης των τοποθετηθέντων πλακών ένδειξης.

Η κατακόρυφη μετακίνηση θα προσδιορίζεται από την μεταβολή της απόστασης μεταξύ των σταθερών μαγνητών και κάθε πλάκας ένδειξης.

Η θέση των μαγνητών θα προσδιορίζεται, κατά την κίνηση της τορπίλης μέτρησης κατακόρυφης μετακίνησης, στον καθοδηγητικό σωλήνα που θα είναι συνδεδεμένη με καλώδιο μήκους διακοσίων (200) μέτρων που θα είναι βαθμονομημένο σε εκατοστά. Ο εντοπισμός των μαγνητών θα επισημαίνεται από σήματα λαμπτήρα και βομβητή. Θα προμηθευτούν δύο συνολικά τορπίλες μέτρησης κατακόρυφης μετακίνησης.

Κάθε όργανο τύπου IDEL θα είναι εφοδιασμένο με κάλυμμα κεφαλής τροποποιημένο για να δέχεται ανακλαστήρα κατασκευής Wild, για γεωδαιτικές μετρήσεις οριζόντιας και κατακόρυφης μετακίνησης, και τον παραπάνω ανακλαστήρα.

Εάν τα κλισιόμετρα και τα IDEL είναι κατασκευασμένα από τον ίδιο Οίκο, θα απαιτηθούν συνολικά δύο τορπίλες και δύο συσκευές ανάγνωσης για τη μέτρηση της πλευρικής μετακίνησης αντί για τα διπλάσια που θα απαιτηθούν διαφορετικά.

δ. Υδραυλικά Καθιζησίμετρα με Ηλεκτρικό Μορφοτροπέα

Τα καθιζησίμετρα έχουν μία κυψέλη με υδράργυρο στη θέση μέτρησης, η οποία συνδέεται με τη θέση αναφοράς όπου ευρίσκεται ένας κατάλληλος ηλεκτρικός μορφοτροπέας.

Το υψόμετρο της κυψέλης προσδιορίζεται από τη μέτρηση της πίεσης στον ηλεκτρικό μορφοτροπέα.

Θα πρέπει να προμηθευθούν και δύο (2) συσκευές μέτρησης των ηλεκτρικών μορφοτροπέων των καθιζησιμέτρων.

Το καθιζησίμετρο θα έχει φάσμα λειτουργίας δύο (2) μέτρων και ακρίβεια τουλάχιστον ± ένα (1) εκατοστό του μέτρου.

ε. Επιταχυνσιογράφοι Τύπου Εξισορρόπησης Δύναμης

Τριαξονικοί επιταχυνσιογράφοι με επιταχυνσιόμετρα τύπου εξισορρόπησης δύναμης θα εγκατασταθούν στην επιφάνεια και στις ακριβείς θέσεις που δείχνονται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Το σύστημα αυτό θα αποτελείται από επιταχυνσιογράφους με επιταχυνσιόμετρα τύπου εξισορρόπησης δύναμης, και με ψηφιακή αποθήκευση των δεδομένων σε κεντρική εσωτερική μνήμη, φορητό ή κανονικό μικροϋπολογιστή για απόληψη και επεξεργασία των αποθηκευμένων δεδομένων, σειρά προγραμμάτων Η/Υ για λήψη και επεξεργασία δεδομένων, γεννήτρια σημάτων κωδικοποιημέ-

νου χρόνου, καλώδια διασύνδεσης και άλλα εξαρτήματα και συσκευές για μετάδοση καταγραφής σήματος, και για κοινή έναρξη καταγραφής και κοινή χρονομέτρηση, και εξαρτήματα.

Τα καλώδια διασύνδεσης θα είναι ενισχυμένα, με αντοχή σε έλξη, ηλεκτρικά θωρακισμένα και προστατευμένα από παρασιτικά ρεύματα ή άλλες εξωτερικές επιδράσεις και πλήρως μονωμένα σε διάβρωση. Τα καλώδια θα έχουν επαρκή διατομή σύρματος και χαμηλή ειδική ηλεκτρική αντίσταση, ώστε να μην ελαττώνεται η ευαισθησία καταγραφής. Κάθε καλώδιο θα προμηθεύεται χωρίς ματίσματα μέχρι το μέγιστο μήκος διαθέσιμο στην αγορά. Όπου είναι απόλυτα απαραίτητο να γίνει μάτισμα, αυτό θα είναι υδατοστεγές, ενισχυμένο, και με αντοχή σε έλξη, θωρακισμένο από εξωτερικές ηλεκτρικές επιδράσεις και προστατευμένο από διάβρωση. Η ηλεκτρική ειδική αντίσταση του ματίσματος δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερη από αυτή του ματισμένου καλωδίου.

Το σύστημα αυτό των οργάνων θα συνοδεύεται από ανταλλακτικά και εξαρτήματα. Οι επιταχυνσιογράφοι θα είναι ψηφιακοί τύπου SSA-2 της εταιρείας Kinemetrics, 222 Vista Avenue, Pasadena, California 91107 USA, ή εγκεκριμένοι ισοδύναμοι. Θα λειτουργούν με επαναφορτισμένες μπαταρίες και με ηλεκτρική παροχή δικτύου. Τα διεγειρόμενα στοιχεία αυτού του επιταχυνσιογράφου θα είναι επιταχυνσιόμετρα τύπου εξισορρόπησης δύναμης μονταρισμένα πάνω σε ορθογωνικό σύστημα αξόνων. Το εύρος καταγραφής θα είναι από πέντε χιλιοστά (0,005) του g μέχρι ένα (1,0) g.

Οι επιταχυνσιογράφοι αυτοί θα τοποθετηθούν πάνω σε βάσεις από σκυρόδεμα αγκυρωμένες σε βραχώδες υπόβαθρο και με διαστάσεις όπως προτείνεται από τον Κατασκευαστή της συσκευής και ύστερα από έγκριση της Υπηρεσίας, θα προστατεύονται δε με μεταλλικό σκέπαστρο.

Οι επιταχυνσιογράφοι αυτοί θα διασυνδέονται μεταξύ τους για κοινή έναρξη καταγραφής και κοινή χρονομέτρηση.

στ. Κύτταρα Μέτρησης Φορτίου

Τα κύτταρα μέτρησης φορτίου θα είναι κατάλληλα για μέτρηση του φορτίου (εφελκυστική δύναμη) στα αγκύρια βράχου και στις προεντεταμένες αγκυρώσεις και του φορτίου (θλιπτική δύναμη) στα χαλύβδινα πλαίσια των σηράγγων.

Το κύτταρο μέτρησης του εφελκυστικού φορτίου στα αγκύρια βράχου ή στις προεντεταμένες αγκυρώσεις θα αποτελείται από ένα συμπαγές κεντρικό χαλύβδινο σώμα με επικάλυψη καδμίου και εποξειδική βαφή για προστασία από διάβρωση. Το κύτταρο θα έχει ενσωματωμένο υδραυλικό μορφοτροπέα με ακροδέκτες ταχείας αποσύνδεσης προστατευμένο από ανθεκτικό χαλύβδινο προφυλακτήρα.

Το σώμα του μορφοτροπέα θα είναι κατασκευασμένο από επιχρωμιωμένο ορείχαλκο με διάφραγμα από ανοξείδωτο χάλυβα και ελαστικούς κυκλικούς δακτύλιους (0-rings) για την προσαρμογή ακροδεκτών ταχείας αποσύνδεσης ή υδραυλικών σωληνώσεων. Κάθε κύτταρο θα συνοδεύεται από πλάκα διανομής φορτίου και από καμπύλη βαθμονόμησής του.

Τα κύτταρα μέτρησης φορτίου στα χαλύβδινα πλαίσια, θα είναι όμοια με τα παραπάνω, εκτός του χαλύβδινου σώματος με κεντρική οπή που θα έχει και επικάλυψη από κάδμιο.

Για όλα τα κύτταρα μέτρησης φορτίου θα προμηθευτούν τρεις (3) φορητές συσκευές ανάγνωσης μετρήσεων υδραυλικού τύπου ή άλλου τύπου εγκεκριμένου από την Υπηρεσία.

Κάθε συσκευή θα περιλαμβάνει ένα μονταρισμένο ωρολογιακό μανόμετρο Bourdon με δυνατότητα ταχείας αποσύνδεσης για δοκιμές, για ταχεία εναλλαγή και βαθμονόμηση, μια μικρή χειροκίνητη υδραυλική αντλία, μία εφεδρική δεξαμενή από διαφανές ακρυλικό (pesrpex) και όργανο ένδειξης της ροής επιστροφής. Το μανόμετρο Bourdon θα έχει βαθμονομημένη πλάκα ενδείξεων 150 χλστ. εύρους 100 ατμοσφαιρών για τα αγκύρια βράχου και 200 ατμοσφαιρών για τις προεντεταμένες αγκυρώσεις με ακρίβεια 0.5% της πλήρους κλίμακας.

Τα κύτταρα μέτρησης του εφελκυστικού φορτίου για αγκύρια βράχου θα έχουν μέγιστη πραγματική ικανότητα μέτρησης 25 τόνων και για προεντεταμένες αγκυρώσεις 90 τόνων, ενώ τα κύτταρα μέτρησης θλιπτικού φορτίου για τα χαλύβδινα πλαίσια θα έχουν μέγιστη πραγματική ικανότητα μέτρησης 150 τόνων.

ζ. Μηκυνσιόμετρα Ενός ή Πολλαπλών Σημείων

Μηκυνσιόμετρα με ράβδους ενός ή πολλαπλών σημείων θα τοποθετούνται στα φυσικά πρανή, στα πρανή των υπαίθριων εκσκαφών ή σε υπόγειες εκσκαφές για μέτρηση της γραμμικής παραμόρφωσης της βραχομάζας.

Τα μηκυνσιόμετρα με μεταλλικές ράβδους θα περιλαμβάνουν μεταλλικές ράβδους αγκυρωμένες με ένεμα στις προδιαγραφόμενες αποστάσεις από την κεφαλή του μηκυνσιομέτρου, που θα μπορούν να κινούνται ελεύθερα μέσα σε πλαστικούς σωλήνες οι οποίοι περιβάλλονται από ένεμα. Τα μηκυνσιόμετρα αυτά να είναι τύπου «Interfels» όπως κατασκευάζονται από την Interfels GmbH, Deilmannstrasse 1, D-4444 Bad Bentheim, West Germany, ή ισοδύναμο της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Τα μηκυνσιόμετρα ενός σημείου με ράβδο θα είναι τριών διαφορετικών μηκών, δηλαδή ενάμιση (1,5), τριών (3) και πέντε (5) μέτρων μήκους.

Τα μηκυνσιόμετρα πολλαπλών σημείων με ράβδους θα είναι τεσσάρων διαφορετικών μηκών, δηλαδή εννέα (9), δεκαπέντε (15), είκοσι δύο (22) και τριάντα (30) μέτρων μήκους, με συνολικό μήκος ράβδων για κάθε μηκυνσιόμετρο όχι μικρότερο από είκοσι (20) τριανταπέντε (35), εβδομήντα (70) και εκατόν είκοσι (120) μέτρων μήκους αντίστοιχα και αποτελούμενα από τρεις (3), τρεις (3), τέσσερις (4) και πέντε (5) ανεξάρτητες ράβδους αντίστοιχα. Θα τοποθετούνται σε γεωτρήσεις κατάλληλης διαμέτρου και μήκους και οι ράβδοι θα αγκυρώνονται σε διαφορετικά βάθη, ανάλογα με το συνολικό αριθμό των ράβδων ανά όργανο, σύμφωνα με τις συνθήκες του βράχου, σύμφωνα με τις οδηγίες του Κατασκευαστή και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Κάθε όργανο θα συνοδεύεται από μία κεφαλή γεώτρησης με πλάκα επικάλυψης και αγκύρια βράχου για πάκτωση, καθώς και ένα προστατευτικό κάλυμμα με κλειδαριά.

Στο σύστημα των μηκυνσιομέτρων θα περιλαμβάνονται φορητές μηχανικές συσκευές μέτρησης, που η κάθε μία θα αποτελείται από μηχανισμό βαθμονομημένου ενδείκτη των μετρήσεων με βαθμό ευαισθησίας 0.01 χλστ. και εύρος 20 χλστ., κλειδιά και μονάδα βαθμονόμησης μέσα σε προστατευτικό κουτί.

Τα μηκυνσιόμετρα που θα τοποθετηθούν σε απρόσιτες θέσεις σε υπαίθριες ή υπόγειες εκσκαφές ή σε φυσικά πρανή θα είναι εφοδιασμένα με ηλεκτρικούς μορφοτροπείς μέτρησης μετακίνησης με γραμμική σχέση ηλεκτρικής τάσης-μετακίνησης ώστε να γίνονται τηλεμετρήσεις των μετακινήσεων των ράβδων. Τα καλώδια των μορφοτροπέων αυτών θα έχουν αντοχή σε έλξη, θα είναι κατάλληλα μονωμένα για έκθεση στην ύπαιθρο και θα καταλήγουν σε ένα τερματικό κιβώτιο στην πλησιέστερη προσπελάσιμη τοποθεσία, της έγκρισης της Υπηρεσίας, όπου οι μετρήσεις θα γίνονται με τη χρήση μιας φορητής συσκευής ανάγνωσης μετρήσεων.

Οι συσκευές ανάγνωσης μετρήσεων που θα προμηθευτούν για τηλεμέτρηση των μηκυνσιομέτρων θα λειτουργούν και με ηλεκτρική παροχή και με μπαταρίες και θα είναι εφοδιασμένες με μετασχηματιστές και επαναφορτιζόμενες μπαταρίες.

η. Πιεζόμετρα Τύπου Κατακόρυφου Σωλήνα

Τα πιεζόμετρα τύπου κατακόρυφου σωλήνα θα είναι του τύπου, της διάταξης και των διαστάσεων που φαίνονται στα Σχέδια. Το πιεζόμετρο περιλαμβάνει σωληνώσεις τύπου Saran, με προστατευτικές τηλεσκοπικές σωληνώσεις από χάλυβα ή χλωριούχο πολυβινύλιο, πλήρεις, με πέλμα βάσης, ολισθαίνοντα σύνδεσμο και πορώδες πιεζομετρικό κύτταρο. Όλα τα τμήματα του πιεζομέτρου τύπου κατακόρυφου σωλήνα θα προέρχονται από τον ίδιο Κατασκευαστή.

Θα χορηγηθούν δύο ηλεκτρικά σταθμήμετρα, για τη μέτρηση στήλης νερού μέχρι διακόσια (200) μέτρα σε πιεζόμετρα τύπου κατακόρυφου σωλήνα ή πιεζομετρικά φρέατα. Οι συσκευές αυτές θα περιλαμβάνουν μετρητική ταινία, βαθμονομημένη σε εκατοστά με μονωμένες καλωδιακές συνδέσεις στην συσκευή ανάγνωσης μετρήσεων. Η ταινία θα περιβάλλεται από διαφανή ή διαυγή πλαστικό σωλήνα, ο οποίος θα επιτρέπει ανεμπόδιστη παρατήρηση των ενδείξεων της ταινίας. Τόσο η μετρητική ταινία όσο και το μονωμένο σύρμα θα είναι συγκολλημένα στα σημεία επαφής της συσκευής ανάγνωσης μετρήσεων και στα σημεία επαφής που είναι μέσα στο πλαστικό περίβλημα.

Ο εντοπισμός της στάθμης του νερού θα επισημαίνεται με ηλεκτρικό λαμπάκι και βομβητή που θα είναι τοποθετημένα στο επάνω άκρο της συσκευής. Το όργανο θα είναι εφοδιασμένο με καρούλι με αναδιπλούμενη χειρολαβή για την περιέλιξη του καλωδίου όταν δεν χρησιμοποιείται για μέτρηση.

Ένας ηλεκτρικός μορφοτροπέας δονούμενης χορδής για μέτρηση πίεσης, που θα έχει φάσμα λειτουργίας 0 έως 20 ατμοσφαιρών και ακρίβεια 0.1% του πλήρους φάσματος μέτρησης, θα είναι συνδεδεμένος στο επάνω μέρος του πιεζομετρικού άκρου με σωληνάκι μικρού μήκους, από ανοξείδωτο χάλυβα. Το καλώδιο του ηλεκτρικού μορφοτροπέα θα καταλήγει σε τερματικό κιβώτιο στη στέψη του φράγματος, όπου θα υπάρχει δυνατότητα λήψης μετρήσεων με φορητή συσκευή ανάγνωσης μετρήσεων που θα προμηθευτεί με τα πιεζόμετρα δονούμενης χορδής της παραγράφου 6.12.5θ. Από το τερματικό κιβώτιο το καλώδιο θα οδηγείται στον τερματικό οικίσκο όπου θα είναι συνδεδεμένο σε τερματικό πίνακα για μη αυτόματες μετρήσεις και στο Σύστημα Αυτόματης Καταγραφής Στοιχείων Μέτρησης για αυτόματη μέτρηση και καταγραφή.

θ. Ηλεκτρικά Πιεζόμετρα Τύπου Δονούμενης Χορδής

Το σύστημα ηλεκτρικών πιεζομέτρων τύπου δονούμενης χορδής για μέτρηση πίεσης πόρων θα περιλαμβάνει πιεζομετρικά κύτταρα αποτελούμενα από πορώδες φίλτρο σε κυλινδρικό περίβλημα μορφοτροπέα με μεμβράνη, περίβλημα της μονάδας δονούμενης χορδής, τα καλώδια σύνδεσης και συσκευή ανάγνωσης μετρήσεων.

Τα πιεζομετρικά κύτταρα θα είναι τύπου VWP, κατασκευής SINCO, 3668 Albion Place N., P.O. Box C-30316, Seattle, WA 98103-7991 USA, με φάσμα λειτουργίας 0-25 ατμοσφαιρών, ή εγκεκριμένα ισοδύναμα. Τα πιεζομετρικά κύτταρα θα έχουν πορώδες φίλτρο με υψηλή τιμή εισόδου αέρα. Το καλώδιο θα έχει δύο πολύκλωνους ορειχάλκινους αγωγούς, καθένας από τους οποίους θα είναι μονωμένος με ελαστικό, περιβεβλημένους με γέμισμα ελαστικού, πλεκτή ορειχάλκινη θωράκιση και εξωτερικό χιτώνιο από neoprene, ολόκληρο δε θα περιβάλλεται από ημιεύκαμπτο ελαστικό σωλήνα για πρόσθετη προστασία.

Θα προμηθευτούν δύο φορητές συσκευές ανάγνωσης μετρήσεων. Οι συσκευές θα είναι τύπου MB-GL, κατασκευής IRAD GAGE, που αναφέρεται πιο πάνω, κατάλληλα τροποποιημένες ώστε να δείχνουν απ' ευθείας πίεση σε μέτρα νερού, ή εγκεκριμένες ισοδύναμες. Οι συσκευές θα λειτουργούν τόσο με ηλεκτρική παροχή όσο και με μπαταρία. Οι μπαταρίες θα είναι τύπου Νικελίου - Καδμίου, επαναφορτιζόμενες. Οι συσκευές θα περιλαμβάνουν τον κατάλληλο μετασχηματιστή. Το σύστημα πιεζομέτρων ηλεκτρικού τύπου θα παραδοθεί πλήρες με όλα τα καλώδια, εξαρτήματα κ.λπ. που απαιτούνται για την σωστή λειτουργία του συστήματος όπως δείχνεται στα Σχέδια.

Τα καλώδια των πιεζομέτρων δονούμενης χορδής θα καταλήγουν σ' ένα τερματικό κιβώτιο στη στέψη του φράγματος και σε ένα τερματικό πίνακα στον τερματικό οικίσκο όπου θα λαμβάνονται μετρήσεις με τις φορητές συσκευές ανάγνωσης μετρήσεων. Το σύστημα θα συνδέεται με το Σύστημα Αυτόματης Καταγραφής Στοιχείων Μέτρησης για αυτόματη ανάγνωση και καταγραφή των μετρήσεων.

Θα προμηθευτεί επίσης συσκευή βαθμονόμησης που θα περιλαμβάνει ωρολογιακό μανόμετρο ακρίβειας (master manometer gauge).

ια. Ακίδες Μέτρησης Σύγκλισης με οπτικούς στόχους σε υπόγειες εκσκαφές

Σε κατάλληλες θέσεις στα τοιχώματα των υπογείων έργων θα γίνεται τοποθέτηση ακίδων με κατάλληλη υποδοχή για τοποθέτηση στόχων (optical targets), ώστε να είναι δυνατός ο προσδιορισμός του ανύσματος της μετακίνησης κάθε μετρούμενου σημείου στο χώρο.

Οι μετρήσεις των μετακινήσεων θα γίνονται με οπτικές μεθόδους, με χρήση ηλεκτρονικού θεοδόλιχου, με σύστημα ηλεκτρονικής μέτρησης απόστασης και με δυνατότητα αυτόματης καταγραφής των μετρήσεων (total station with integrated co-axial electronic distance meter and automatic data storage unit). Οι ακίδες θα τοποθετούνται σε δακτυλίους, σε διατομές σήραγγας όπως ορίζεται από αυτές τις Προδιαγραφές, τα Σχέδια ή τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Θα τοποθετούνται επί του αυτού δακτυλίου, κατάλληλα και σε αρκετό βάθος πακτωμένες στο πέτρωμα ή στερεωμένες στα μεταλλικά πλαίσια, ανάλογα της διαμέτρου της σήραγγας πέντε (5) ακίδες ή όπως υποδείξει η Υπηρεσία. Η μία ακίδα θα τοποθετείται στο θόλο, δύο θα τοποθετούνται στο άνω μέρος των πλευρικών τοιχωμάτων και δύο στο μέσον των πλευρικών τοιχωμάτων, όπως δείχνονται στα Σχέδια ή όπως εγκρίνει η Υπηρεσία.

Επίσης, ακίδες με κατάλληλη υποδοχή για τοποθέτηση στόχων (optical targets) ενδέχεται να χρειαστεί να τοποθετηθούν σε θέσεις στο εσωτερικό της τελικής επένδυσης (5 σημεία ανά δακτύλιο ή όπως εγκρίνει η Υπηρεσία), μετά από υπόδειξη της Υπηρεσίας, για την παρακολούθηση της συμπεριφοράς της.

Το είδος, η μορφή και ο τρόπος πάκτωσης των ακίδων, ο τρόπος μετρήσεων και το όργανο μετρήσεων θα είναι έγκριτου συστήματος. Ο Ανάδοχος θα προτείνει πριν την έναρξη των υπογείων εκσκαφών το σύστημα της επιλογής του για έγκριση από την Υπηρεσία. Το προταθέν σύστημα θα εξασφαλίζει αφαίρεση εξαρτημάτων μετρήσεων (οπτικών στόχων, για να μην παρενοχλείται η κίνηση και η εργασία στη σήραγγα και οι ακίδες με τα πρίσματα θα βρίσκονται σε προστατευμένη θέση (εσοχή ή και κάλυμμα κ.λπ.) για να μην κινδυνεύουν από τις λοιπές εργασίες και τις κινήσεις των μηχανημάτων.

Οι παραμορφώσεις στη σήραγγα θα μετρώνται με γεωδαιτική μέθοδο προσδιορισμού των τρισδιάστατων συντεταγμένων των μετρούμενων σημείων με ακρίβεια καλύτερη από 2 mm ανά διεύθυνση του συστήματος συντεταγμένων. Με την ίδια μέθοδο θα υπολογίζεται και η χιλιομετρική θέση της διατομής. Οι μετρήσεις θα γίνονται με υψηλής ακρίβειας ηλεκτρονικό θεοδόλιχο που θα τοποθετείται σε κατάλληλες θέσεις ώστε να έχει καλή ορατότητα των μετρούμενων σημείων. Κάθε θέση τοποθέτησης του οργάνου θα πρέπει να εξασφαλίζεται με μετρήσεις από 3 έως 6 σταθερά εξωτερικά σημεία.

Το όργανο μέτρησης που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι ηλεκτρονικός θεοδόλιχος, με σύστημα ηλεκτρονικής μέτρησης απόστασης και με δυνατότητα αυτόματης καταγραφής των μετρήσεων (total station with integrated co-axial distance meter and automatic data storage unit). Ο θεοδόλιχος θα έχει ακρίβεια στη μέτρηση γωνίας καλύτερη από 0,5 mgon (0.0005 του βαθμού) και στη μέτρηση της απόστασης καλύτερη από 1 mm. Οι οπτικοί στόχοι που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να έχουν κατασκευαστική ακρίβεια καλύτερη από 0,1 mm. Η μέθοδος μεταφοράς των μετρήσεων στο καταγραφικό σύστημα και εν συνεχεία σε υπολογιστή (όπου θα γίνεται επεξεργασία) θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να αποκλείεται η πιθανότητα αλλαγής των πρωτογενών δεδομένων.

Το αυτόματο σύστημα καταγραφής των μετρήσεων θα πρέπει να είναι πλαισιωμένο με κατάλληλο πρόγραμμα Η/Υ με δυνατότητα αυτόματης αναγνώρισης των μετρούμενων στοιχείων ώστε να υπάρχει αυτόματος έλεγχος της ονομασίας αναγνώρισης του σημείου και της χιλιομετρικής θέσης της μετρούμενης διατομής. Οι μετρήσεις θα μεταφέρονται ηλεκτρονικά σε Η/Υ όπου θα γίνεται επεξεργασία τους με χρήση κατάλληλου προγράμματος. Το πρόγραμμα με το οποίο θα γίνεται η επεξεργασία των μετρήσεων μετακίνησης θα πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα αυτόματου υπολογισμού των τρισδιάστατων συντεταγμένων των σημείων σχετικά με το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων της σήραγγας. Στο πρόγραμμα αυτό θα πρέπει να είναι ενσωματωμένη κατάλληλη βάση δεδομένων, που να εξασφαλίζει αφενός τη δυνατότητα επεξεργασίας μεγάλου αριθμού μετρήσεων, αφετέρου δε να μη δίνει τη δυνατότητα οποιασδήποτε μετέπειτα αλλαγής στις πρωτογενείς μετρήσεις. Επίσης ενσωματωμένο στο πρόγραμμα θα πρέπει να υπάρχει κατάλληλο σύστημα διαχείρισης των μετρήσεων που θα αναλύει τα πρωτογενή δεδομένα, θα τα διορθώνει με χρήση κατάλληλων αλγορίθμων ώστε να απαλείφονται λάθη λόγω των συνθηκών μέτρησης (λαμβάνοντας υπόψη και τις ακρίβειες μέτρησης των οργάνων) και θα υπολογίζει τα απαραίτητα μεγέθη (οι τιμές των οποίων θα συνοδεύονται από τα αντίστοιχα διαστήματα εμπιστοσύνης) για τη σύνταξη των διαγραμμάτων των μετακινήσεων.

Το πρόγραμμα επεξεργασίας των μετρήσεων θα υπολογίζει τις μετακινήσεις κατά την κατακόρυφη και οριζόντια έννοια και κατά μήκος του άξονα της Σήραγγας.

Οι μετρήσεις θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο σε συνεργασία με την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος εκτός των άλλων είναι υποχρεωμένος:

- Να εγκαθιστά τα όργανα παρακολούθησης της συμπεριφοράς της σήραγγας σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις παρούσες Προδιαγραφές.

- Να παρουσιάζει και παραδίδει εγκαίρως τις μετρήσεις, όπως θα εγκρίνει η Υπηρεσία.

ιβ. Σύστημα Αυτόματης Καταγραφής Στοιχείων Μέτρησης (Data Acquisition System)

Το Σύστημα Αυτόματης Καταγραφής Στοιχείων Μέτρησης που θα έχει σαν βάση μονάδα μικροεπεξεργαστή (microprocessor) θα λαμβάνει αυτόματα τις μετρήσεις των γεωτεχνικών οργάνων που είναι συνδεδεμένα με αυτό, θα τις αποθηκεύει σε μαγνητική ταινία και θα τις εκτυπώνει, όπως προδιαγράφεται σε αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Το Σύστημα Αυτόματης Καταγραφής Στοιχείων Μέτρησης θα μπορεί να λαμβάνει αναγνώσεις από τουλάχιστον διακόσιους (200) μετατροπείς τύπου δονούμενης χορδής, ή επικολλημένου ηλεκτρικού παραμορφωσιόμετρου (strain gauge), ή γραμμικού ποτενσιομέτρου ή μέτρησης μετακίνησης με γραμμική σχέση ηλεκτρικής τάσης-μετακίνησης (LVDT).

Το Σύστημα Αυτόματης Καταγραφής Στοιχείων Μέτρησης θα πρέπει να μπορεί να λειτουργεί σε θερμοκρασία μέχρι -20° Κελσίου και θα αποτελείται από μία κεντρική μονάδα ελέγχου με βάση μικροεπεξεργαστή (micropro-

cessor) τοποθετημένη σε βάθρο πάνω σε βράχο, από σταθμούς τηλεχειρισμού, συσκευές σάρωσης καναλιών, οθόνη με ψηφία με υγρούς κρυστάλλους (LCD), εκτυπωτή, κασετόφωνο, και μονάδα εφεδρικής τροφοδοσίας με μπαταρίες. Η κεντρική μονάδα ελέγχου θα είναι τύπου «DL-1000 Universal Datalogger» της IRAD GAGE ή εγκεκριμένη ισοδύναμη. Η κεντρική μονάδα ελέγχου θα είναι προγραμματιζόμενη και θα παίρνει αναγνώσεις σε προκαθορισμένους χρόνους ή χρονικά διαστήματα καθώς και για ένα καθορισμένο διάστημα χρόνου μετά τη σεισμική δόνηση, διεγειρόμενη από το σύστημα των επιταχυνσιογράφων. Η κεντρική μονάδα ελέγχου θα προμηθευτεί μαζί με κατάλληλο κιβώτιο υπαίθρου. Το σύστημα θα περιλαμβάνει όλα τα αναγκαία εξαρτήματα, εφεδρικές πλακέτες τυπωμένων κυκλωμάτων, σύμφωνα με τις υποδείξεις του Κατασκευαστή και τα απαραίτητα καλώδια, κατάλληλους ρευματολήπτες και ακροδέκτες για λήψη μετρήσεων μέσω προσωρινής σύνδεσης με ομάδες οργάνων κατά τη διάρκεια της κατασκευής.

Το Σύστημα Αυτόματης Καταγραφής Στοιχείων Μέτρησης θα εγκατασταθεί μόνιμα και θα συνδεθεί αμέσως μετά την κατασκευή του τερματικού οικίσκου.

ιγ. Κατασκευή Μέτρησης Διαρροών

Στον κατάντη πόδα του φράγματος θα κατασκευαστεί τοίχος από σκυρόδεμα θεμελιωμένος στο βράχο που θα δρα σαν φράγμα για το νερό των διαρροών μέσω του φράγματος και θα το κατευθύνει σε ένα εκχειλιστή με εγκοπή σχήματος «V», όπου θα μετρείται η διαρροή.

Εύκαμπτη μεμβράνη από πολυαιθυλένιο, υψηλής πυκνότητας και αμετάβλητη με το χρόνο, πάχους 3,5 mm, θα τοποθετηθεί στην ανάντη πλευρά της παραπάνω κατασκευής από σκυρόδεμα για να εξασφαλιστεί η αδιαπερατότητά της σε περίπτωση ρωγμάτωσης. Η μεμβράνη από πολυαιθυλένιο θα είναι «Schlegel Sheet», όπως κατασκευάζεται από την Schlegel Engineering GmbH (Bredownstrasse 33, D-2000, Hamburg 74, Germany) ή εγκεκριμένη ισοδύναμη.

Διαρροές από τα αντερείσματα θα κατευθύνονται με χαντάκια και στραγγιστηρίους σωλήνες σε σημεία έξω από το παραπάνω φράγμα μέτρησης των διαρροών, όπου και θα μετρείται με εκχειλιστές με εγκοπή σε σχήμα «V».

ιδ. Εφεδρικές Πλακέτες με Τυπωμένα Κυκλώματα και Προστασία των Οργάνων

Για όλα τα όργανα ή τις συσκευές όπου χρησιμοποιούνται πλακέτες με τυπωμένα κυκλώματα ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει εφεδρικές πλακέτες με τυπωμένα κυκλώματα, σύμφωνα με τις υποδείξεις του Κατασκευαστή. Οι παραπάνω πλακέτες με τυπωμένα κυκλώματα θα αναγραφούν αναλυτικά και σαφώς σε πίνακα μέσα στην Προσφορά του.

Ο Ανάδοχος θα προστατεύσει τις εγκαταστάσεις από ζημιά ή μετακινήσεις κατά την διάρκεια κατασκευής του Έργου και κάθε ζημιά σε συσκευή του συστήματος οργάνων που προκλήθηκε από τον Ανάδοχο θα επισκευάζεται με έξοδά του.

ιε. Σχέδια και Άλλα Στοιχεία, Επίβλεψη Εγκατάστασης και Δοκιμές

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλει πλήρη σχέδια εγκατάστασης και οδηγίες για την συναρμολόγηση του εξοπλισμού, διαγράμματα συρματώσεων και καλωδιώσεων, προδιαγραφές του προμηθευόμενου εξοπλισμού και εγχειρίδια για τη συντήρηση, τις δοκιμές και τον έλεγχο για κάθε τύπο οργάνου. Μετά την υπογραφή της Σύμβασης ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλει λεπτομερή κατασκευαστικά Σχέδια, για έγκριση από την Υπηρεσία, για τον τερματικό οικίσκο στα οποία θα πρέπει να περιλαμβάνονται λεπτομερή σχέδια σωληνώσεων, καλωδιώσεων και συρματώσεων, λεπτομερή σχέδια ξυλοτύπων και οπλισμού και άλλες λεπτομέρειες έργων Πολιτικού Μηχανικού.

Εάν τα όργανα υποστούν ζημιές κατά την εγκατάστασή τους, ο Ανάδοχος θα πρέπει να αντικαταστήσει τα όργανα αυτά χωρίς καθυστέρηση. Ειδικότερα, ο Ανάδοχος θα πρέπει να προμηθεύσει έγκαιρα όλα τα απαιτούμενα ανταλλακτικά όργανα για το σύστημα οργάνων του φράγματος, έτσι ώστε να μην υπάρξουν καθυστερήσεις στη πρόοδο κατασκευής του φράγματος. Όλα τα όργανα και τα εξαρτήματά τους που πρόκειται να επιχωθούν θα δοκιμάζονται πριν από την εγκατάστασή τους. Κατά την αποπεράτωση των Έργων, ολόκληρο το σύστημα οργάνων που προμηθεύθηκε και εγκαταστάθηκε με τη Σύμβαση αυτή θα δοκιμαστεί προκειμένου να ελεγχθεί η λειτουργία του, παρουσία της Υπηρεσίας.

6.12.6 Λεπτομερείς Απαιτήσεις για την Τοποθέτηση και Εγκατάσταση του Συστήματος Οργάνων

α. Γενικά

Οι συσκευές του συστήματος οργάνων μέτρησης θα πρέπει να εγκαθίστανται από τον Ανάδοχο, όπως δείχνεται στα Σχέδια, σύμφωνα με τα εγχειρίδια και τις οδηγίες του Κατασκευαστή και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Το σύστημα οργάνων θα είναι σε γενικές γραμμές αυτό που δείχνεται στα Σχέδια, και μπορεί να τροποποιείται με την πρόοδο κατασκευής του φράγματος σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης και τις εντολές της Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προμηθεύσει ολόκληρο το σύστημα οργάνων μαζί με όλα τα ανταλλακτικά και τα εξαρτήματα, αρκετά πριν από την έναρξη της εγκατάστασης του πρώτου οργάνου.

Στην πρότασή του για το σύστημα οργάνων που ο Ανάδοχος θα υποβάλει σαν μέρος της Προσφοράς του, θα πρέπει να περιλαμβάνεται πλήρης και αναλυτικός κατάλογος των επισκέψεων που θα κάνουν μηχανικοί του Κατασκευαστή των οργάνων για να δοκιμάσουν τα όργανα πριν από την εγκατάστασή τους και να επιβλέψουν και να κατευθύνουν, όπως απαιτείται, την εκτέλεση από τον Ανάδοχο όλων των εργασιών που έχουν σχέση με την εγκατάσταση του συστήματος οργάνων. Θα προβλέπονται τουλάχιστον δύο επισκέψεις του Μηχανικού του Κατασκευαστή του συστήματος επιταχυνσιογράφων. Ο παραπάνω Μηχανικός του Κατασκευαστή θα πρέπει να φέρει μαζί του όλο τον αναγκαίο ηλεκτρονικό εξοπλισμό για δοκιμή και εγκατάσταση των αντίστοιχων οργάνων.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλει στην Υπηρεσία πλήρες πρόγραμμα εγκατάστασης, που θα δείχνει τη σειρά τοποθέτησης και εγκατάστασης όλου του συστήματος

οργάνων σε συνδυασμό με τις εργασίες διάστρωσης του αναχώματος του φράγματος και της κατασκευής των άλλων τμημάτων των Έργων. Τα βάθρα τριγωνομετρικών σημείων θα εγκατασταθούν πριν από το υπόλοιπο σύστημα οργάνων. Θα λαμβάνονται οι συντεταγμένες όλων των οργάνων κατά την ώρα της εγκατάστασης. Ο Ανάδοχος θα εξασφαλίσει ώστε η εγκατάσταση του συστήματος των οργάνων στο ανάχωμα του φράγματος ή σε άλλες περιοχές να μπορεί να περατωθεί, χωρίς καμιά διακοπή των εργασιών εγκατάστασης του συστήματος οργάνων και διάστρωσης του αναχώματος, και να μην υφίστανται ζημιές οι εγκαταστάσεις των οργάνων κατά τις επόμενες φάσεις της κατασκευής του φράγματος.

β. Διάτρηση Οπών και Εγκατάσταση Συγκροτημάτων Πιεζομετρικών Κυττάρων στη Θεμελίωση

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να εκτελέσει όλες τις εργασίες σε σχέση με τη διάτρηση οπών και την εγκατάσταση των σωληνώσεων και καλωδίων των συγκροτημάτων πιεζομετρικών κυττάρων που θα τοποθετηθούν στη θεμελίωση του φράγματος. Οι οπές αυτές θα διατρηθούν στις θέσεις και στα βάθη που δείχνονται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας και ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα εγκαθιστά τις σωληνώσεις που μπορεί να απαιτηθούν κατά τη διάτρηση των οπών.

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα τοποθετήσει τα κατάλληλα διαπερατά υλικά για την πλήρωση των οπών, τις απαιτούμενες συσκευές για τα συγκροτήματα πιεζομετρικών κυττάρων, τις σωληνώσεις, υδαρή άργιλο, σύρματα, υφασμάτινους σάκους, ορειχάλκινα πλέγματα και κάθε άλλο υλικό ή εργασία είναι απαραίτητο σύμφωνα με τα Σχέδια, τις Προδιαγραφές αυτές και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης των συγκροτημάτων πιεζομετρικών κυττάρων, ο Ανάδοχος θα γεμίσει κάθε συγκρότημα με ξερή, καθαρή καλά διαβαθμισμένη άμμο και ύστερα θα προσθέσει νερό για κορεσμό. Μετά την εγκατάσταση του πιεζομετρικού συγκροτήματος, ο Ανάδοχος θα ανασύρει βαθμιαία τις σωληνώσεις της οπής πληρώνοντάς την με καθαρή, καλά διαβαθμισμένη άμμο μέχρι τουλάχιστο τριάντα (30) εκατοστά του μέτρου πάνω από το πιεζομετρικό συγκρότημα.

Το υπόλοιπο τμήμα της οπής θα πληρωθεί με υδαρή άργιλο. Εάν το πιεζομετρικό συγκρότημα δεν εγκατασταθεί αμέσως, ο Ανάδοχος θα το προστατεύσει με ειδικό κάλυμμα, και θα το καλύψει με τουλάχιστον εξήντα (60) εκατοστά επίχωμα.

γ. Διάτρηση Οπών και Εγκατάσταση Κλισιομέτρων, Οργάνων Τύπου IDEL, Πιεζομετρικών Φρεάτων και Μηκυνσιομέτρων Βράχου

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει όλες τις διατρήσεις οπών και θα εγκαταστήσει σωλήνες ή καλώδια στις θέσεις και στα βάθη που δείχνονται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα εγκαταστήσει τις σωληνώσεις της οπής, σωλήνες, καλώδια και συνδέσμους και θα επαναπληρώσει κάθε οπή γύρω από τον σωλήνα ή τα καλώδια με διαπερατά υλικά και / ή υδαρή άργιλο και / ή ένεμα, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει στο ανάχωμα του φράγματος όργανα τύπου IDEL, και θα ενσωματώνει στο επίχωμα πλάκες-ένδειξης από αλουμίνιο με ράβδους αγκύρωσης ανά διαστήματα τριών (3) μέτρων στα κατάλληλα υψόμετρα, και κατακόρυφους καθοδηγητικούς σωλήνες προστατευμένους με κατάλληλα υλικά καλά συμπυκνωμένα, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

δ. Εγκατάσταση Πιεζομετρικών Κυττάρων, Καθηζησιμέτρων, Πιεζομέτρων Τύπου Κατακόρυφου Σωλήνα, Γραμμικών Μηκυνσιομέτρων και Καλωδίων Οργάνων στο Ανάχωμα του Φράγματος

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει όλες τις εκσκαφές και επιχώσεις τάφρων, για την εγκατάσταση των πιεζομετρικών κυττάρων, καθηζησιμέτρων, πιεζομέτρων κατακόρυφου σωλήνα, γραμμικών μηκυνσιομέτρων και καλωδίων των οργάνων και θα εγκαταστήσει αυτά τα όργανα στο ανάχωμα του φράγματος, όπως δείχνεται στα Σχέδια. Όλες οι εκσκαφές τάφρων θα γίνονται σε αποπερατωμένη συμπυκνωμένη επίχωση, με μηδενική ή ομοιόμορφη κλίση από τα όργανα προς τους συλλεκτήριους σωλήνες. Δεν θα επιτραπούν αντίστροφες κλίσεις στην ίδια τάφρο. Κατά τη διάρκεια της εκσκαφής των κυρίων τάφρων για τις σωληνώσεις ή καλώδια των πιεζομετρικών κυττάρων του αναχώματος και τα καλώδια των οργάνων, ο Ανάδοχος θα σκάψει δευτερεύουσες τάφρους προς τα πιεζομετρικά κύτταρα στις θέσεις που φαίνονται στα Σχέδια, ή σύμφωνα με εντολή. Οι δευτερεύουσες τάφροι θα σκάβονται κάθετα προς τις κύριες και στο ίδιο υψόμετρο πυθμένα, με την κύρια τάφρο.

Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει στις δευτερεύουσες τάφρους τα κωνικά ή κυλινδρικά πιεζομετρικά κύτταρα σε οπές που θα ανοιχθούν στον πυρήνα με χαλύβδινο σωλήνα ίδιας διαμέτρου. Ο Ανάδοχος θα εκτελεί όλες τις συνδέσεις των διαφόρων τμημάτων των σωληνώσεων χρησιμοποιώντας ειδικούς συνδέσμους, όπως θα απαιτηθεί. Τα καλώδια και οι σωληνώσεις των πιεζομετρικών κυττάρων θα τοποθετούνται όσο είναι δυνατό πιο ευθύγραμμα και σε διεύθυνση παράλληλη ή κάθετη με τον άξονα του φράγματος.

Τα καλώδια και οι σωληνώσεις των οργάνων δεν θα πρέπει να τεντώνονται πάρα πολύ πριν από την επίχωση. Δεν θα επιτραπεί στον Ανάδοχο να επιχώσει τις σωληνώσεις και τα καλώδια, πριν δοθεί σχετική εντολή από την Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος θα επιχώσει τις τάφρους μέχρι την στάθμη του παρακείμενου αναχώματος του φράγματος. Το υλικό επίχωσης θα συμπυκνωθεί με μηχανικούς κόπανους ή άλλες μεθόδους εγκεκριμένες από την Υπηρεσία και ο βαθμός συμπύκνωσης θα είναι ισοδύναμος με εκείνο του αναχώματος του φράγματος,. Δεν θα επιτραπεί η υγρή συμπύκνωση της επίχωσης στις τάφρους των πιεζομετρικών κυττάρων και των άλλων οργάνων.

Όλες οι σωληνώσεις θα τοποθετούνται σε στρώσεις μέσα στις τάφρους, με απόσταση μεταξύ των μεμονωμένων σωλήνων όχι μικρότερη από 3 cm, θα εγκιβωτίζονται σε στρώση από διαλεγμένα λεπτόκοκκα υλικά της Ζώνης 1

στον πυρήνα του φράγματος, όπως δείχνεται στα Σχέδια και η υπόλοιπη τάφρος θα επιχώνεται με τυπικά υλικά της Ζώνης 1. Σε άλλες θέσεις εκτός του πυρήνα του φράγματος η τάφρος θα επιχώνεται με λεπτόκοκκα υλικά της Ζώνης 2, σύμφωνα με τις οδηγίες. Κατά την επίχωση των τάφρων στην περιοχή της Ζώνης 1, ο Ανάδοχος θα κατασκευάζει διαφράγματα ελάχιστου πάχους τριάντα (30) εκατοστών το καθένα, σε διαστήματα δέκα (10) μέτρων κατά μήκος της τάφρου. Τα διαφράγματα αυτά θα αποτελούνται από υλικά αναχώματος Ζώνης 1 αναμιγμένα με περίπου πέντε τοις εκατό (5%) κατά όγκο μπεντονίτη. Ο μπεντονίτης θα προμηθεύεται από τον Ανάδοχο.

Τα καθιζησίμετρα θα εγκατασταθούν έτσι ώστε τα κύτταρα καθίζησης να είναι τοποθετημένα στις καθορισμένες θέσεις των οποίων θα ελέγχεται η καθίζηση και οι μορφοτροπείς πίεσης στις καθορισμένες στάθμες αναφοράς είτε στον λείο συλλεκτήριο σωλήνα ή στις στάθμες των πλακών-ένδειξης των οργάνων τύπου IDEL.

Οι μορφοτροπείς πίεσης θα τοποθετούνται πάντοτε σε υψηλότερες στάθμες από τα κύτταρα καθίζησης, όπως δείχνεται στα Σχέδια και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Οι μορφοτροπείς πίεσης θα στερεώνονται κατάλληλα πάνω σε στηρίγματα μέσα στον λείο συλλεκτήριο σωλήνα ο οποίος, στη συνέχεια, θα πληρώνεται με άμμο, ή πάνω στις βάσεις από σκυρόδεμα τις κατασκευασμένες για την εγκατάσταση των πλακών-ένδειξης των οργάνων τύπου IDEL, όπως δείχνεται στα Σχέδια.

Ο λείος συλλεκτήριος σωλήνας θα έχει ελάχιστη διάμετρο σαράντα (40) εκατοστών και πάχος πέντε (5) χιλιοστών ή όπως εγκριθεί από την Υπηρεσία.

ε. Εγκατάσταση Καλωδίων και Σωληνώσεων

Τα καλώδια και οι σωληνώσεις πίεσης θα συγκεντρώνονται σε δέσμες και σε κατάλληλες στάθμες θα διέρχονται μέσα από κυματοειδείς συλλεκτήριους σωλήνες (Τύπου ARMCO), όπως δείχνεται στα Σχέδια. Τους συλλεκτήριους κυματοειδείς σωλήνες θα προμηθεύσει ο Ανάδοχος. Οι συλλεκτήριοι κυματοειδείς σωλήνες θα επεκτείνονται όπως απαιτείται από την πρόοδο κατασκευής του αναχώματος του φράγματος. Στις κατάλληλες στάθμες και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, οι αντίστοιχες δέσμες καλωδίων και σωληνώσεων θα διακλαδίζονται έξω από τους συλλεκτήριους σωλήνες.

Ειδική μέριμνα θα λαμβάνεται κατά την συγκέντρωση των καλωδίων και των σωληνώσεων στον συλλεκτήριο σωλήνα. Για το σκοπό αυτό θα τοποθετούνται ευκρινείς ετικέτες στα καλώδια και στις σωληνώσεις. Μετά από κάθε επέκταση ο συλλεκτήριος σωλήνας θα πληρώνεται με καθαρή άμμο για τη στήριξη των καλωδίων και των σωληνώσεων. Για προστασία των καλωδίων και των σωληνώσεων το περιστόμιο κάθε οπής διακλάδωσης στον συλλεκτήριο σωλήνα θα είναι εφοδιασμένο με ελαστικό δακτύλιο.

Τα καλώδια και οι σωληνώσεις μέσα στο συλλεκτήριο σωλήνα θα τοποθετηθούν οφιοειδώς και όχι τεντωμένα για να μην υποστούν ζημιά από πιθανή καθίζηση της άμμου μέσα στο συλλεκτήριο σωλήνα.

στ. Τερματικός Οικίσκος και Σχετικά

1. Περιγραφή

Ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει, όπως απαιτείται, τον τερματικό οικίσκο από οπλισμένο σκυρόδεμα, όπως δείχνεται στα Σχέδια.

Η κατασκευή του τερματικού οικίσκου θα περιλαμβάνει προμήθεια και εγκατάσταση χαλύβδινων σωλήνων εισόδου διαμέτρου 30 εκ. και προμήθεια και βαφή των εσωτερικών τοίχων και των μεταλλικών κατασκευών και προστασία από υγρασία των εξωτερικών τοίχων. Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει όλα τα υλικά, μονώσεις, υλικά για προστασία από υγρασία, βαφή, αγκύρια και όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα. Το σκυρόδεμα στον τερματικό οικίσκο θα διαστρωθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κεφαλαίου 8 «Σκυρόδεμα» και θα είναι Κατηγορίας C20/25

2. Μόνωση κατά της Υγρασίας και Βαφή του Τερματικού Οικίσκου

Ο Ανάδοχος θα εφαρμόσει δύο (2) στρώσεις μονωτικού υλικού κατά της υγρασίας στις εξωτερικές επιφάνειες των τοίχων και τρεις (3) στρώσεις λευκής ρητινικής βαφής από βινύλιο στις εσωτερικές επιφάνειες των τοίχων και στην κάτω πλευρά της οροφής και στις εκτεθειμένες επιφάνειες των μεταλλικών πινάκων των οργάνων.

Το υλικό βαφής θα είναι εγκεκριμένο ισοδύναμο της AMERCOT No. 33, προϊόν της AMERICAN PIPE AND CONSTRUCTION COMPANY ή «UCILON», προϊόν της UNITED CRHOMIUM INCORPORATED.

Το μονωτικό υλικό κατά της υγρασίας θα εφαρμόζεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 9.7. Εκτός αν δοθεί διαφορετική εντολή οι επιφάνειες από σκυρόδεμα που θα επιστρωθούν με λευκή βαφή από βινύλιο θα υφίστανται προεργασία με δέκα τοις εκατό (10%) υδροχλωρικό οξύ, θα ξεπλένονται και θα στεγνώνονται καλά.

3. Εγκατάσταση Συσκευών Μέτρησης Οργάνων στον Τερματικό Οικίσκο

Ο Ανάδοχος θα συναρμολογήσει και θα εγκαταστήσει όλες τις συσκευές μέτρησης και τους πίνακες των οργάνων όπως προβλέπεται σ' αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει όλα τα υλικά για τις μεταλλικές κατασκευές, τις σχετικές με την εγκατάσταση των συσκευών των οργάνων, περιλαμβανομένων και των αγκυρίων τοίχου.

Οι πλαστικοί σωλήνες θα συνδέονται με τους μεταλλικούς σωλήνες με συνδέσμους τύπου σύνθλιψης. Τα άκρα των σωλήνων θα περιβάλλονται με ταινία, θα καθαρίζονται και θα τοποθετείται σε κάθε σύνδεσμο ένας ορειχάλκινος σωλήνας κατά τη σύνδεση. Οι συσκευές μέτρησης των οργάνων στον τερματικό οικίσκο θα δοκιμάζονται από τον Ανάδοχο παρουσία της Υπηρεσίας.

Στον τερματικό οικίσκο θα προβλεφθεί παροχή νερού και ένας μικρός νεροχύτης.

ζ. Βάθρα Μέτρησης Επιφανειακής Μετακίνησης Βάθρα Τριγωνομετρικών Σημείων και Επιταχυνσιογράφοι

Ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει και θα τοποθετήσει βάθρα τριγωνομετρικών σημείων και βάθρα μέτρησης επιφανειακής μετακίνησης στις θέσεις και τα υψόμετρα που δείχνονται στα Σχέδια και σύμφωνα με τις οδηγίες της

Υπηρεσίας. Η κατασκευή των βάθρων και τα όργανα που τοποθετούνται σε αυτά θα είναι σύμφωνα με τις λεπτομέρειες που δείχνονται στα Σχέδια ή με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Η Υπηρεσία θα καθορίσει τα υψόμετρα ελέγχου για τις μετρήσεις επιφανειακής μετακίνησης.

Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει επιταχυνσιογράφους στο κατάντη πόδι του φράγματος, πάνω στο ανάχωμα και σε άλλες θέσεις, όπως δείχνεται στα Σχέδια.

6.12.7. Ειδικές διατάξεις για Όργανα Μέτρησης σε Υπόγεια Έργα

(α) Γενικά

Στα υπόγεια έργα η τοποθέτηση των οργάνων και η λήψη της πρώτης μέτρησης θα γίνονται όσον είναι πρακτικά γρηγορότερο, ώστε να είναι δυνατή η άμεση χρησιμοποίηση των σχετικών συμπερασμάτων κατά την εκτέλεση των εργασιών. Ο εξοπλισμός μετρήσεων θα πρέπει να σχεδιαστεί και εγκατασταθεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην παρεμποδίζονται οι εργασίες διάνοιξης.

(β) Όργανα Μέτρησης

Ο Ανάδοχος θα εγκαθιστά συστηματικά τα ακόλουθα όργανα κατά τη διάρκεια του κύκλου διάνοιξης - υποστήριξης των υπογείων εκσκαφών (τυχόν τοποθέτηση και άλλων τύπων οργάνων, όπως πιεζομέτρων κ.λπ. θα γίνεται καθ' υπόδειξη της Υπηρεσίας):

(1) Σύστημα ελέγχου σύγκλισης στην επιφάνεια της εκσκαφής

Θα τοποθετηθεί αριθμός ακίδων με κατάλληλη υποδοχή για τοποθέτηση οπτικών στόχων σε δακτυλίους στην οροφή και τα τοιχώματα των υπογείων εκσκαφών πακτωμένες στη βραχομάζα σε κατάλληλο βάθος, σύμφωνα με τα Σχέδια ή όπως υποδείξει η Υπηρεσία. Θα μετρούνται οι σχετικές διαγώνιες αποστάσεις μεταξύ των ακίδων, για να προσδιορίζεται η σύγκλιση της εκσκαφής.

Η τοποθέτηση των ακίδων θα γίνεται σε απόσταση όχι μεγαλύτερη των 3m από το μέτωπο της εκσκαφής και οι μετρήσεις θα αρχίζουν αμέσως μετά την τοποθέτηση τους.

(2) Μηκυνσιόμετρα βράχου

Θα τοποθετηθεί αριθμός μηκυνσιομέτρων, σε θέσεις και μήκη που δείχνονται στα Σχέδια ή που θα καθορίσει η Υπηρεσία.

(γ) Μετρητικοί Σταθμοί

Τα όργανα των υπογείων εκσκαφών θα εγκαθίστανται σε δακτυλίους. Η τοποθέτηση των οργάνων (ακίδων ή / και μηκυνσιομέτρων) θα γίνεται σε απόσταση όχι μεγαλύτερη των 3m από το μέτωπο της εκσκαφής και οι μετρήσεις θα αρχίζουν αμέσως μετά την τοποθέτησή τους. Οι τύποι των δακτυλίων που θα εγκατασταθούν θα έχουν ως ακολούθως:

(1) Δακτύλιοι Τύπου Α: Στους δακτυλίους αυτούς θα τοποθετούνται μόνον ακίδες μέτρησης σύγκλισης και θα γίνονται μόνον τοπογραφικές μετρήσεις - χωροσταθμίσεις και μετρήσεις σύγκλισης.

(2) Δακτύλιοι Τύπου Β: Στους σταθμούς αυτούς θα τοποθετούνται και θα μετρώνται πέραν των προηγουμένων και μηκυνσιόμετρα. Τα στοιχεία που θα συλλέγονται από τους σταθμούς αυτούς πρέπει να είναι επαρκή ώστε να διαμορφώνεται σαφής εικόνα της συμπεριφοράς της περιβάλλουσας τη σήραγγα βραχομάζας.

(δ) Συχνότητα Μετρήσεων

Η λήψη των μετρήσεων στα όργανα που εγκαθίστανται σε υπόγειες εκσκαφές θα γίνονται από συνεργεία του Αναδόχου σε συνεργασία με την Υπηρεσία.

Πριν από τη διεξαγωγή των μετρήσεων θα ειδοποιείται έγκαιρα η Υπηρεσία, στην οποίο θα παραδίδονται αντίγραφα των δελτίων των μετρήσεων αυθημερόν. Πρόσθετες μετρήσεις θα γίνονται όπου και όταν ορίζονται από την Υπηρεσία. Οι ακίδες θα χωροσταθμούνται κάθε φορά που γίνεται μέτρηση σύγκλισης, με εξάρτηση από σταθερά εξωτερικά σημεία. Δελτία των μετρήσεων αυτών, με επεξεργασμένες καταγραφές, υπό μορφή γραφημάτων με την εξέλιξη των μετρήσεων με το χρόνο κ.λπ, θα παραδίδονται σε διάστημα 1 ημέρας από τη μέτρηση στην Υπηρεσία. Λεπτομέρειες για τις απαιτήσεις επεξεργασίας και παρουσίασης των μετρήσεων, προκειμένου περί του συστήματος σύγκλισης μέσω ακίδων με χρήση οπτικών στόχων, καθορίζονται στην παρ. 6.6.6.(θ) αυτών των Προδιαγραφών.

Η συχνότητα λήψης των μετρήσεων στα όργανα κάθε δακτυλίου θα είναι δύο έως τρεις φορές την εβδομάδα για τον πρώτο μήνα από την εγκατάσταση του δακτυλίου. Εφόσον υπάρξουν διαφοροποιήσεις μεγαλύτερες των 5 mm μεταξύ δύο διαδοχικών μετρήσεων, η συχνότητα λήψης μετρήσεων θα αυξάνει. Οι μετρήσεις θα συνεχίζονται με την αυτή συχνότητα μέχρι να ισορροπήσουν ασυμπτωτικά σε ορισμένη τιμή, ή να μην υπάρχουν διαφορές μετρήσεων μεγαλύτερες των 0,5 mm σε διάστημα 10 ημερών, και εφόσον δεν υποδείξει διαφορετικά η Υπηρεσία. Κατόπιν οι μετρήσεις θα περιορίζονται σε δύο ανά μήνα.

Τροποποιήσεις στη συχνότητα μετρήσεων (επιτάχυνση ή επιβράδυνση) ενδέχεται να απαιτηθούν, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, σε περιπτώσεις ταχείας προχώρησης της εκσκαφής ή απότομης μεταβολής των χαρακτηριστικών της βραχομάζας.

Ουδεμία ιδιαίτερη αποζημίωση θα καταβάλλεται στον Ανάδοχο για τη λήψη όσο και για την παρουσίαση και επεξεργασία των μετρήσεων των οργάνων στις υπόγειες εκσκαφές στη συχνότητα που καθορίζεται παραπάνω ή όπως απαιτηθεί, καθώς η δαπάνη για τις εν λόγω εργασίες θεωρείται ανηγμένη στις συμβατικές τιμές των εκσκαφών των υπογείων έργων.

6.13 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

6.13.1 Κατασκευή Αναχωμάτων Φράγματος και Τμήματος Κυρίων Ανάντη Προφραγμάτων - Κονδύλια 6.1 μέχρι και 6.10

α. Επιμέτρηση

Η επιμέτρηση για πληρωμή των υλικών που διαστρώθηκαν και συμπυκνώθηκαν στις διάφορες ζώνες των αναχωμάτων του Φράγματος και των κυρίων ανάντη προφραγμάτων, σύμφωνα με το Κεφάλαιο 6 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών, θα γίνει με βάση τον όγκο σε κυβικά μέτρα του συμπυκνωμένου υλικού που περιλαμβάνεται μεταξύ των πραγματικών γραμμών θεμελίωσης των αναχωμάτων, που θα προσδιοριστούν με τοπογραφήσεις που θα γίνουν αμέσως πριν από την έναρξη διάστρωσης των υλικών των αναχωμάτων, και των θεωρητικών γραμμών

και κλίσεων που δείχνονται στα Σχέδια ή αυτών που καθορίσθηκαν με οδηγίες της Υπηρεσίας, για κάθε μία από τις διάφορες ζώνες των αναχωμάτων του Φράγματος και των κυρίων ανάντη προφραγμάτων. Αυτές οι τοπογραφήσεις θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο από κοινού με την Υπηρεσία και θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Δεν θα γίνεται καμιά επιμέτρηση για αύξηση της ποσότητας των υλικών που προκλήθηκαν από καθίζηση της θεμελίωσης ή και του αναχώματος του Φράγματος, ή των κυρίων ανάντη προφραγμάτων.

β. Πληρωμή - Κονδύλια 6.1 μέχρι και 6.8

(1) Αδιαπέρατος πυρήνας από Υλικά Δανειοθαλάμων μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, Ζώνη 1 - Κονδύλιο 6.1.1

(2) Αδιαπέρατος πυρήνας από κατάλληλα προϊόντα αναγκαίων εκσκαφών, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση Ζώνη 1 - Κονδύλιο 6.1.2

(3) Λεπτόκοκκο Φίλτρο, Ζώνη 2 - Κονδύλιο 6.2.1

Λεπτόκοκκο Φίλτρο από αμμοχάλικα μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση

(4) Λεπτόκοκκο Φίλτρο Ζώνη 2. Κονδύλιο 6.2.2.

Λεπτόκοκκο Φίλτρο από Υλικά Λατομείου μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση

(5) Χονδρόκοκκο Φίλτρο - Στραγγιστήριο - Ζώνη 3 - Κονδύλιο 6.3.1

Χονδρόκοκκο Φίλτρο - Στραγγιστήριο από αμμοχάλικα μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση

(6) Χονδρόκοκκο Φίλτρο - Στραγγιστήριο Ζώνη 3. Κονδύλιο 6.3.2.

Χονδρόκοκκο Φίλτρο - Στραγγιστήριο από υλικά λατομείου μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση

(7) Σώματα Στήριξης από Αμμοχάλικα Δανειοθαλάμων, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση Ζώνη 4 - Κονδύλιο 6.4.1

(8) Σώματα Στήριξης από Αμμοχάλικα αναγκαίων εκσκαφών, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, Ζώνη 4 - Κονδύλιο 6.4.2

(9) Σώματα Στήριξης, από Βραχώδη Υλικά Λατομείου, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, Ζώνη 5 - Κονδύλιο 6.5.1

(10) Σώματα Στήριξης, από Υλικά Βραχωδών Εκσκαφών, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, Ζώνη 5 - Κονδύλιο 6.5.2

(11) Σώματα Στήριξης, από τυχαία υλικά αναγκαίων εκσκαφών Εκσκαφών, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, Ζώνη 6 - Κονδύλιο 6.6.1

(12) Σώματα Στήριξης, από τυχαία υλικά Δανείων, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, Ζώνη 6 - Κονδύλιο 6.6.2

(13) Λιθορριπή Προστασίας Ανάντη Πρανούς, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, Ζώνη 7 - Κονδύλιο 6.7

(14) Λιθορριπή Προστασίας Κατάντη Πρανούς, μετά της μεταφοράς των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση, Ζώνη 8 - Κονδύλιο 6.8

Η πληρωμή για την κατασκευή των αναχωμάτων του Φράγματος και των κυρίων ανάντη προφραγμάτων θα γίνει με τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές μονάδας ανά κυβικό μέτρο των Κονδυλίων που αναφέρονται παραπάνω. Αυτές οι συμβατικές τιμές μονάδας θα περιλαμβάνουν όλες τις σχετικές δαπάνες για την εκσκαφή και ανάπτυξη των δανειοθαλάμων και λατομείων, την επεξεργασία στις εγκαταστάσεις, την απόρριψη των ακαταλλήλων υλικών που θα προκύψουν κατά την εκμετάλλευση των δανειοθαλάμων και λατομείων στους εγκεκριμένους χώρους απόρριψης, την επεξεργασία για την επίτευξη της απαιτούμενης κοκκομετρικής διαβάθμισης σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κεφαλαίου 6 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών ή σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας, την αποθήκευση σε ειδικούς χώρους αν απαιτηθεί, την φορτοεκφόρτωση από τους χώρους αποθήκευσης ή επεξεργασίας, και την ενσωμάτωση στο Φράγμα, στα Προφράγματα ή σε άλλες καθορισμένες θέσεις, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, τη διάστρωση, κατάβρεγμα και συμπύκνωση των υλικών στο φράγμα, στα κύρια ανάντη προφράγματα και κάθε άλλη σχετική εργασία που απαιτείται, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Κεφάλαιο 6 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών. Στις συμβατικές τιμές περιλαμβάνεται και η μεταφορά των υλικών από οποιαδήποτε απόσταση.

Για υλικά που ενσωματώνονται στο ανάχωμα του φράγματος και προέρχονται από αναγκαίες εκσκαφές του έργου, οι τυχόν απαιτούμενες ενδιάμεσες φορτοεκφορτώσεις (π.χ. για αποθήκευση-επεξεργασία κ.λ.π.) δεν αποζημιώνονται ιδιαίτερα διότι περιλαμβάνονται στα αντίστοιχα άρθρα των εκσκαφών του έργου.

6.13.2 Σύστημα Οργάνων Μέτρησης - Κονδύλια 6.9.1 μέχρι και 6.25

α. Επιμέτρηση και Πληρωμή

Επιμέτρηση και πληρωμή για την προμήθεια και εγκατάσταση του πλήρους εξοπλισμού οργάνων, εγκατεστημένου και αποδεκτού από την Υπηρεσία, σύμφωνα με τα Σχέδια, όπως έχει εγκριθεί ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, θα γίνεται με τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές μονάδας, όπως περιγράφεται παρακάτω.

Η πληρωμή για προμήθεια εξοπλισμού οργάνων, όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 6.12.5, θα περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες για την προμήθεια όλων των τεμαχίων, εξαρτημάτων και συσκευών κάθε συστήματος, όπως απαιτείται από αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, περιλαμβανομένων όλων των μόνιμων και φορητών τεμαχίων, των εξαρτημάτων, των συσκευών, των οργάνων, των συσκευών ανάγνωσης μετρήσεων κλπ. και όλες τις δαπάνες για τη μεταφορά, παράδοση και αποθήκευση του εξοπλισμού επί τόπου του Έργου, καθώς και οποιεσδήποτε άλλες σχετικές δαπάνες.

Η πληρωμή για την προμήθεια υδραυλικών καθιζησιμέτρων, πιεζομέτρων όλων των τύπων, επιταχυνσιογράφων, κυττάρων μέτρησης φορτίου, και τηλεμετρούμενων μηκυνσιομέτρων θα περιλαμβάνει επίσης όλες τις δαπάνες για την προμήθεια καλωδίων, σωληνώσεων, συνδέσμων, παρεμβλημάτων, ματισμάτων, συνδέσεων και άλλων εξαρτημάτων, οργάνων και συσκευών, όπως απαιτείται.

Η πληρωμή για εγκατάσταση του εξοπλισμού των οργάνων, περιλαμβανομένης της μεταφοράς, τοποθέτησης και εγκατάστασης του εξοπλισμού και της προμήθειας των υλικών, όπως απαιτείται και όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 6.12.6, θα περιλαμβάνει επίσης όλες τις δαπάνες τις σχετικές με την κατασκευή και την εγκατάσταση πλήρους του συστήματος οργάνων, καθώς και όλες τις δαπάνες για επίβλεψη της εγκατάστασης και της δοκιμής του εξοπλισμού παρουσία των εκπροσώπων του Κατασκευαστή καθώς και οποιεσδήποτε άλλες σχετικές δαπάνες για υλικά και εργασία σε σχέση με αυτά.

β. Κλισιόμετρα - Κονδύλια 6.9.1 και 6.9.2

Η πληρωμή για προμήθεια πλήρων συσκευών κλισιομέτρων συμπεριλαμβανομένων δύο τορπιλών και δύο συσκευών ανάγνωσης μετρήσεων όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 6.12.5(β) θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας, ανά τρέχον μέτρο των καθοδηγητικών σωλήνων, του Κονδυλίου 6.9.1.

Η πληρωμή για την εγκατάσταση πλήρων συσκευών κλισιομέτρων, συμπεριλαμβανομένου του τερματικού κιβωτίου με κλειδαριά, σύμφωνα με τα Σχέδια όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 6.12.6(γ), θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας, ανά τρέχον μέτρο των καθοδηγητικών σωλήνων του Κονδυλίου 6.9.2.

γ. Σύστημα Οργάνων IDEL (Κατακόρυφος Τύπος) - Κονδύλια 6.10.1 και 6.10.2

Η πληρωμή για την προμήθεια πλήρους συστήματος Οργάνων Τύπου IDEL, συμπεριλαμβανομένων δύο τορπιλών και δύο συσκευών ανάγνωσης μετρήσεων όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 6.12.5(γ), θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας, ανά τρέχον μέτρο των καθοδηγητικών σωλήνων, του Κονδυλίου 6.10.1.

Η πληρωμή για την εγκατάσταση πλήρους συστήματος Οργάνων Τύπου IDEL, συμπεριλαμβανομένης της ειδικής διάστρωσης και συμπύκνωσης του περιβάλλοντος υλικού του αναχώματος του φράγματος και της κατασκευής του τερματικού κιβωτίου με κλειδαριά, σύμφωνα με τα Σχέδια, όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 6.12.6(γ) θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας, ανά τρέχον μέτρο των καθοδηγητικών σωλήνων, του Κονδυλίου 6.10.2.

δ. Φορητοί ψηφιακοί επιταχυνσιογράφοι με επιταχυνσιόμετρα Τύπου Εξισορρόπησης Δύναμης - Κονδύλια 6.11.1 και 6.11.2

Η πληρωμή για την προμήθεια και εγκατάσταση φορητών ψηφιακών επιταχυνσιογράφων με επιταχυνσιόμετρα τύπου εξισορρόπησης δύναμης όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 6.12.5(ε), θα γίνει με τις συμβατικές τιμές μονάδας, για κάθε επιταχυνσιογράφο, των Κονδυλίων 6.11.1 και 6.11.2 αντίστοιχα.

Η πληρωμή για εγκατάσταση περιλαμβάνει τα υλικά και τις εργασίες για εκσκαφή και κατασκευή βάσεων από σκυρόδεμα, σύμφωνα με τα Σχέδια.

ε. Μηκυνσιόμετρα Βράχου - Κονδύλια 6.12.1 έως και 6.13.7

Η πληρωμή για την προμήθεια πλήρων μηκυνσιομέτρων βράχου, πολλαπλών σημείων, με μεταλλικές ράβδους μήκους 9, 15, 22 και 30 μέτρων, περιλαμβανομένων όλων των τεμαχίων και των εξαρτημάτων όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 6.12.5(ζ), εκτός των μορφοτροπέων και των συσκευών ανάγνωσης μέτρησης, θα γίνει με τις συμβατικές τιμές μονάδας, για κάθε μηκυνσιόμετρο βράχου, των Κονδυλίων 6.12.1, 6.12.2, 6.12.3 και 6.12.4 αντίστοιχα.

Η πληρωμή για την προμήθεια μηκυνσιομέτρων βράχου, ενός σημείου, με μεταλλική ράβδο, μήκους 1.50, 3 και 5 μέτρων, πλήρων με όλα τα τεμάχια και εξαρτήματα όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 6.12.5(ζ) εκτός των συσκευών ανάγνωσης μετρήσεων, θα γίνει με τις συμβατικές τιμές μονάδας, για κάθε μηκυνσιόμετρο, των Κονδυλίων 6.12.5, 6.12.6 και 6.12.7 αντίστοιχα.

Η πληρωμή για την προμήθεια φορητών μηχανικών συσκευών ανάγνωσης μετρήσεων για οποιοδήποτε τύπο μηκυνσιομέτρων βράχου, πλήρων με όλα τα τεμάχια και τα εξαρτήματα, όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 6.12.5(ζ) θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας, για κάθε συσκευή, του Κονδυλίου 6.12.8.

Η πληρωμή για την προμήθεια ηλεκτρικών μορφοτροπέων μέτρησης μετακίνησης με γραμμική σχέση ηλεκτρικής τάσης-μετακίνησης, για τηλεμέτρηση μηκυνσιομέτρων, οποιουδήποτε τύπου, πλήρων με εξαρτήματα, καλώδια, τερματικά κιβώτια, μη βυθισμένων σε νερό και βυθισμένων σε νερό, όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 6.12.5(ζ), θα γίνει με τις συμβατικές τιμές μονάδας, για κάθε μορφοτροπέα, των Κονδυλίων 6.12.9 και 6.12.10 αντίστοιχα.

Η πληρωμή για την προμήθεια πλήρων φορητών συσκευών ανάγνωσης μετρήσεων για τους ηλεκτρικούς μορφοτροπείς μέτρησης μετακίνησης με γραμμική σχέση ηλεκτρικής τάσης-μετακίνησης, πλήρων με όλα τα τεμάχια και τα εξαρτήματα όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 6.12.5(ζ), θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας, για κάθε συσκευή, του Κονδυλίου 6.12.11.

Η πληρωμή για την εγκατάσταση πλήρων μηκυνσιομέτρων βράχου, πολλαπλών σημείων με ράβδους μεταλλικές μήκους 9, 15, 22 και 30 μέτρων, περιλαμβανομένης της εγκατάστασης των μορφοτροπέων μετακίνησης, σύμφωνα με τις οδηγίες, και των υλικών και της εργασίας για την εγκατάσταση των τερματικών κιβωτίων για τους μορφοτροπείς αυτούς, όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 6.12.6(γ) θα γίνει με τις συμβατικές τιμές μονάδας, για κάθε μηκυνσιόμετρο των Κονδυλίων 6.13.1, 6.13.2, 6.13.3 και 6.13.4 αντίστοιχα.

Η πληρωμή για την εγκατάσταση πλήρων μηκυνσιομέτρων βράχου, ενός σημείου με ράβδο μεταλλική μήκους 1.50, 3 και 5 μέτρων, περιλαμβανομένης της εγκατάστασης μορφοτροπέων μέτρησης κίνησης της με τις οδηγίες, και των υλικών και της εργασίας για την εγκατάσταση των τερματικών κιβωτίων γι’ αυτούς τους μορφοτροπείς, όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 6.12.6(γ), θα γίνει με τις συμβατικές τιμές μονάδας, για κάθε μηκυνσιόμετρο των Κονδυλίων 6.13.5, 6.13.6 και 6.13.7 αντίστοιχα.

στ. Υδραυλικά Καθιζησίμετρα με Ηλεκτρικό Μορφοτροπέα - Κονδύλια 6.14.1 και 6.14.2

Η πληρωμή για την προμήθεια πλήρων υδραυλικών καθιζησιμέτρων και έτοιμων για λειτουργία, με όλα τα τεμά-

χια και τα εξαρτήματα περιλαμβανομένων, αλλά όχι περιοριστικά, των κυττάρων καθίζησης, σωληνώσεων, των ηλεκτρικών μορφοτροπέων καθώς και δύο (2) συσκευών μέτρησης όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 6.12.5(δ) αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών και φαίνεται στα Σχέδια θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας, για κάθε υδραυλικό καθιζησίμετρο, του Κονδυλίου 6.14.1.

Η πληρωμή για την εγκατάσταση πλήρων υδραυλικών καθιζησιμέτρων, περιλαμβανομένων των υλικών και της εργασίας για την εγκατάσταση των Τερματικών κατασκευών στο κατάντη πρανές του φράγματος μέτρησης όπως προδιαγράφεται στην παράγραφο 6.12.6(δ) θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας, για κάθε υδραυλικό καθιζησίμετρο, του Κονδυλίου 6.14.2.

ζ. Ακίδες Μέτρησης Σύγκλισης - Κονδύλια 6.15.1, και 6.15.2

Η πληρωμή για την προμήθεια και εγκατάσταση ακίδων μέτρησης σύγκλισης, πλήρων με όλα τα τεμάχια και τα εξαρτήματα, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην υποπαράγραφο 6.12.5(ια), περιλαμβανομένων υποδοχών για την τοποθέτηση οπτικών στόχων θα γίνεται ανά τεμάχιο ακίδα που έγινε αποδεκτό από την Υπηρεσία, με τη συμβατική τιμή μονάδας του Κονδυλίου 6.17.1.

Η πληρωμή για την εγκατάσταση ακίδων μέτρησης σύγκλισης που τοποθετήθηκαν κατά τρόπο ικανοποιητικό για την Υπηρεσία, θα γίνεται με τη συμβατική τιμή μονάδας του Κονδυλίου 6.17.2.

η. Κύτταρα Μέτρησης Φορτίου Αγκυρώσεων - Κονδύλια 6.16.1, 6.16.2 και 6.16.3

Η πληρωμή για την προμήθεια κυττάρων μέτρησης φορτίου αγκυρίων βράχου, πλήρων με όλα τα τεμάχια και εξαρτήματα, περιλαμβανομένης και μιας φορητής συσκευής ανάγνωσης μετρήσεων, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην υποπαράγραφο 6.12.5(στ) θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας, για κάθε κύτταρο μέτρησης φορτίου, του Κονδυλίου 6.16.1

Η πληρωμή για την προμήθεια κυττάρων μέτρησης φορτίου προεντεταμένων αγκυρώσεων, πλήρων με όλα τα τεμάχια και εξαρτήματα, περιλαμβανομένης μιας φορητής συσκευής ανάγνωσης μετρήσεων, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην υποπαράγραφο 6.12.5(στ), θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας, για κάθε κύτταρο μέτρησης φορτίου, του Κονδυλίου 6.16.2.

Η πληρωμή για την εγκατάσταση κυττάρων μέτρησης φορτίου αγκυρώσεων, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην υποπαράγραφο 6.12.5(στ), θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας, για κάθε κύτταρο μέτρησης φορτίου, του Κονδυλίου 6.16.3.

θ. Κύτταρα Μέτρησης Φορτίου για Χαλύβδινα Πλαίσια - Κονδύλια 6.17.1 και 6.17.2

Η πληρωμή για την προμήθεια κυττάρων μέτρησης φορτίου για χαλύβδινα πλαίσια, πλήρων με όλα τα τεμάχια, ειδικά τεμάχια και εξαρτήματα, περιλαμβανομένων δύο φορητών συσκευών ανάγνωσης μετρήσεων, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην υποπαράγραφο 6.12.5(στ), θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας, για κάθε κύτταρο μέτρησης φορτίου, του Κονδυλίου 6.17.1.

Η πληρωμή για την εγκατάσταση κυττάρων φορτίου για χαλύβδινα πλαίσια θα γίνει στη συμβατική τιμή μονάδας, για κάθε κύτταρο μέτρησης φορτίου, του Κονδυλίου 6.17.2

ι. Πιεζόμετρα Τύπου Κατακόρυφου Σωλήνα - Κονδύλια 6.18.1 και 6.18.2

Η πληρωμή για προμήθεια πλήρων πιεζομέτρων τύπου κατακόρυφου σωλήνα, περιλαμβανομένων των ηλεκτρικών μορφοτροπέων δονούμενης χορδής και δύο ηλεκτρικών μετρητών στάθμης νερού, μη περιλαμβανομένης της συσκευής ανάγνωσης μετρήσεων για τους μορφοτροπείς αυτούς, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην υποπαράγραφο 6.12.5(η), θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας, ανά τρέχον μέτρο των κατακόρυφων και κεκλιμένων τμημάτων του σωλήνα του πιεζομέτρου του Κονδυλίου 6.18.1.

Η πληρωμή για εγκατάσταση πιεζομέτρων τύπου κατακόρυφου σωλήνα, περιλαμβανομένης της ειδικής διάστρωσης και συμπύκνωσης των υλικών του αναχώματος του φράγματος γύρω από τον προστατευτικό σωλήνα, του καλωδίου και της κατασκευής τερματικού κιβωτίου, σύμφωνα με τα Σχέδια, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην υποπαράγραφο 6.12.6, θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας, ανά τρέχον μέτρο των κατακόρυφων και κεκλιμένων τμημάτων του σωλήνα του πιεζομέτρου, του Κονδυλίου 6.18.2.

ια. Πιεζόμετρα, Ηλεκτρικά - Τύπου Δονούμενης Χορδής - Κονδύλια 6.19.1 και 6.19.2

Η πληρωμή για την προμήθεια πλήρων ηλεκτρικών πιεζομέτρων - τύπου δονούμενης χορδής περιλαμβανομένων δύο συσκευών ανάγνωσης μετρήσεων σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην υποπαράγραφο 6.12.5(θ), θα γίνει με την συμβατική τιμή μονάδας, για κάθε πιεζόμετρο, του Κονδυλίου 6.19.1.

Η πληρωμή για την εγκατάσταση ηλεκτρικών πιεζομέτρων τύπου δονούμενης χορδής και πιεζομέτρων πνευματικού τύπου περιλαμβανομένης της πλήρωσης με ένεμα των οπών στη θεμελίωση και της επανεπίχωσης των τάφρων και της ειδικής διάστρωσης και συμπύκνωσης των υλικών του αναχώματος του φράγματος γύρω από τις σωληνώσεις και τα καλώδια σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην υποπαράγραφο 6.12.6(β) και (γ), θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας, ανά πιεζόμετρο, του Κονδυλίου 6.19.2.

ιβ. Πιεζομετρικά Φρέατα - Κονδύλιο 6.20

Η επιμέτρηση για την κατασκευή πιεζομετρικών φρεάτων μέτρησης στάθμης, πλήρων, περιλαμβανομένου ενός ηλεκτρικού μετρητή στάθμης νερού, θα γίνει με βάση το μήκος σε τρέχοντα μέτρα των εγκατεστημένων και αποδεκτών από την Υπηρεσία, πιεζομετρικών φρεάτων, σύμφωνα με τα Σχέδια ή τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση των υλικών για την κατασκευή πιεζομετρικών φρεάτων, πλήρων, με σωλήνες και εξαρτήματα, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην υποπαράγραφο 6.12.6(γ) θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας, ανά τρέχον μέτρο πιεζομετρικού φρέατος, του Κονδυλίου 6.20 και θα περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες καθώς και κάθε απρόβλεπτη εργασία, εκτός από τη

διάτρηση οπών διαμέτρου 101 και 131 χλστ. οι οποίες θα πληρωθούν με βάση τα αντίστοιχα Κονδύλια του Κεφαλαίου 5 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

ιγ. Βάθρα Μέτρησης Επιφανειακών Μετακινήσεων και Βάθρα Τριγωνομετρικών Σημείων - Κονδύλια 6.21 και 6.22

Η πληρωμή για την κατασκευή, προμήθεια και τοποθέτηση βάθρων μέτρησης επιφανεικών μετακινήσεων και τριγωνομετρικών σημείων, πλήρων με όλα τα τεμάχια και τα εξαρτήματα, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στα σχέδια της Μελέτης, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στην υποπαράγραφο 6.12.6(ζ) θα γίνει με τις συμβατικές τιμές μονάδας, για κάθε βάθρο των Κονδυλίων 6.21 και 6.22 αντίστοιχα.

ιδ. Σύστημα Αυτόματης Καταγραφής Στοιχείων Μέτρησης - Κονδύλια 6.23

Η πληρωμή για την προμήθεια και εγκατάσταση Συστήματος Αυτόματης Καταγραφής Στοιχείων Μέτρησης, πλήρους και έτοιμου για λειτουργία με όλα τα τεμάχια και τα εξαρτήματα, περιλαμβανομένων αλλά όχι περιοριστικά πινάκων ελέγχου, μονάδας ηλεκτρονικού υπολογιστή, του σχετικού εκτυπωτή, συστήματος δισκέτας, μονάδας μαγνητικής ταινίας, κυκλωμάτων ηλεκτρικού ελέγχου, συσκευών σάρωσης καναλιών, συσκευής ενίσχυσης επεξεργασίας σημάτων, και συστήματος εφεδρικής τροφοδοσίας με μπαταρίες, και όπως αναλυτικά προδιαγράφεται στην παράγραφο 6.12.5(ιβ), θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας του Κονδυλίου 6.23.

ιε. Κατασκευή Μέτρησης Διαρροών - Κονδύλιο 6.24

Η πληρωμή για την προμήθεια και εγκατάσταση της κατασκευής μέτρησης διαρροών σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στα σχέδια της Μελέτης, θα γίνει με τη συμβατική τιμή μονάδας του Κονδυλίου 6.24.

ιστ. Διάφορα - Σύστημα Οργάνων - Κονδύλιο 6.25

Η πληρωμή για την προμήθεια, κατασκευή και εγκατάσταση διαφόρων τεμαχίων του συστήματος οργάνων, που δεν περιλαμβάνεται σε άλλα Κονδύλια, και αναφέρονται στις υποπαραγράφους 6.12.5 και 6.12.6 αυτών των Προδιαγραφών, θα γίνει με τη συμβατική κατ' αποκοπή τιμή του Κονδυλίου 6.25, που θα καλύπτει όλες τις δαπάνες για την εγκατάσταση του πλήρους συστήματος των οργάνων, τις δαπάνες για προμήθεια και τοποθέτηση των κυματοειδών συλλεκτήριων σωλήνων (τύπου Armco) και εξαρτημάτων, τις δαπάνες για προμήθεια και τοποθέτηση λείων συλλλεκτήριων σωλήνων και εξαρτημάτων, τις δαπάνες για προμήθεια και τοποθέτηση μεμβράνης από πολυαιθυλένιο στην κατασκευή μέτρησης διαρροών, τις δαπάνες για όλη την απαιτούμενη εργασία και υλικά, τις μεταλλικές κατασκευές και όλα τα είδη για την κατασκευή του τερματικού οικίσκου από σκυρόδεμα, τις δαπάνες για εκσκαφή και επίχωση τάφρων και τις δαπάνες για την κατασκευή και τοποθέτηση πλαισίων προστασίας των εγκατεστημένων οργάνων.

ιζ. Κατανομή της κατ' Αποκοπή Τιμής - Κονδύλιο 6.25

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει μετά την υπογραφή της Σύμβασης την προτεινόμενη κατανομή της προσφερόμενης κατ' αποκοπή τιμής για το Κονδύλιο 6.25 «Διάφορα - Σύστημα Οργάνων», σε ποσοστό επί τοις εκατό, σε όχι λιγότερες από έξι (6) και όχι περισσότερες από δέκα (10) κύριες υποδιαιρέσεις εργασίας που θα εκτελεσθούν με βάση το Κονδύλιο αυτό.

Η παραπάνω κατανομή της κατ' αποκοπή τιμής θα υπόκειται στην έγκριση του Κυρίου του Έργου και μόλις εγκριθεί, θα αποτελεί συμβατικό στοιχείο. Στις μηνιαίες πιστοποιήσεις θα περιλαμβάνεται η κατανομή του πιστοποιημένου ποσού σε κάθε κύρια υποδιαίρεση εργασίας.

Οι κύριες αυτές υποδιαιρέσεις εργασίας θα περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

1. Προμήθεια και εγκατάσταση κυματοειδών συλλεκτήριων σωλήνων (τύπου Armco) πλήρων με τα διάφορα εξαρτήματα.

2. Προμήθεια και εγκατάσταση λείων συλλεκτήριων σωλήνων πλήρων με τα διάφορα εξαρτήματα.

3. Κατασκευή του τερματικού οικίσκου από σκυρόδεμα πλήρους, περιλαμβανομένης της προμήθειας και εγκατάστασης όλων των μεταλλικών κατασκευών και συναφών έργων.

4. Προμήθεια και τοποθέτηση μεμβράνης από πολυαιθυλένιο στη κατασκευή μέτρησης διαρροών.

5. Όλες οι απαιτούμενες συσκευές, πίνακες, εξαρτήματα και σχετικά που θα εγκατασταθούν στον τερματικό οικίσκο και εγκατάσταση των παραπάνω και του Συστήματος Αυτόματης Καταγραφής Στοιχείων Μέτρησης.

6. Κάθε άλλη σχετική εργασία που αφορά την εγκατάσταση του συστήματος οργάνων, περιλαμβανομένης της εκσκαφής και επίχωσης τάφρων που δεν περιλαμβάνεται σε άλλα Κονδύλια.

6.14 ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΚΑΙ ΣΤΑΔΙΩΝ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ - Κονδύλιο 6.26

Προμήθεια και εγκατάσταση ενός πλήρους μετεωρολογικού σταθμού για τη μέτρηση μετεωρολογικών παραμέτρων, που θα περιλαμβάνει οπωσδήποτε τα ακόλουθα όργανα:

- Ηλεκτρικό βροχογράφο τύπου tipping bucket
- Θερμόμετρο αέρος
- Μετρητή σχετικής υγρασίας
- Μετρητή ταχύτητας και διεύθυνσης ανέμου
- Μετρητή ηλιακής ακτινοβολίας

καθώς και προμήθεια και εγκατάσταση τοπογραφικών σταδιών για την παρακολούθηση της στάθμης του ταμιευτήρα κατά την πλήρωση.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι φορτοεκφορτώσεις, μεταφορές, σταλίες και η διάθεση των απαιτούμενων μηχανημάτων και εργασίας, η σύνδεση των οργάνων με τη μονάδα καταγραφής καθώς και το σχετικό λογισμικό, ο κλωβός προστασίας και η περίφραξη ασφαλείας του μετεωρολογικού σταθμού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΕΝΗ ΕΠΙΧΩΣΗ

7.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το Κεφάλαιο αυτό καλύπτει τη διάθεση όλου του εξοπλισμού, των εγκαταστάσεων, του εργατικού δυναμικού και των υλικών και την εκτέλεση όλων των εργασιών, για τη διάστρωση και συμπύκνωση επιχώσεων, σε περιοχές με περιορισμένη έκταση μεταξύ κατασκευών από σκυρό-

δεμα και πρανών εκσκαφής ή φυσικών πρανών, στις διάφορες τάφρους και σε άλλες θέσεις, συμπεριλαμβανόμενης της διάστρωσης και συμπύκνωσης λιθοπλήρωσης, λιθορριπής και ογκολίθων προστασίας πρανών, όπως δείχνεται στα Σχέδια, σύμφωνα με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές ή με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

7.2 ΓΕΝΙΚΑ

Οι επιχώσεις θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τις γραμμές, κλίσεις, πρανή και διατομές που φαίνονται στα Σχέδια ή όπως θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία.

Η επίχωση θα πρέπει να κατασκευάζεται με κατάλληλη υπερύψωση και διαπλάτυνση σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, ώστε να αντιμετωπίζονται οι μελλοντικές καθιζήσεις. Η επίχωση θα διατηρείται από τον Ανάδοχο στις δεδομένες γραμμές, κλίσεις και πρανή, μέχρι την Οριστική Παραλαβή του Έργου.

Δεν επιτρέπεται η χρησιμοποίση παγωμένων υλικών επίχωσης και η διάστρωση επίχωσης σε παγωμένες επιφάνειες.

7.3 ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά επίχωσης θα λαμβάνονται από απαιτούμενες εκσκαφές ή από εγκεκριμένους δανειοθαλάμους, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παραγράφου 3.4 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών. Τουλάχιστον ένα μήνα πριν από την έναρξη της κατασκευής οποιουδήποτε είδους επίχωσης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλει στην Υπηρεσία, για έγκριση, τις προτάσεις του για τα υλικά, που προτίθεται να χρησιμοποιήσει, που θα περιλαμβάνουν πληροφορίες για την προέλευση και επάρκεια του υλικού, τα αποτελέσματα δοκιμών που θα αποδεικνύουν την καταλληλότητα των υλικών, σύμφωνα με τις απαιτήσεις αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών, τις μεθόδους διάστρωσης ή τοποθέτησης και συμπύκνωσης κλπ.

Για τα υλικά της αδιαπέρατης επίχωσης ισχύουν οι ίδιες απαιτήσεις που προδιαγράφονται για τα αντίστοιχα υλικά του Αναχώματος όπως καθορίζονται στο Κεφάλαιο 6 «Ανάχωμα», εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά στο Κεφάλαιο αυτό ή δοθεί άλλη εντολή από την Υπηρεσία.

Τα υλικά της διαπερατής επίχωσης θα προέρχονται από αμμοχάλικα ποταμού ή προϊόντα εκσκαφής, για τα οποία μπορεί να απαιτηθεί επεξεργασία ανάλογα με την ποιότητα του υλικού και δεν θα περιέχουν τεμάχια με μέγιστη διάσταση μεγαλύτερη από τριάντα (30) cm.

Το συγκρατούμενο ποσοστό σε κόσκινο τετραγωνικής βροχίδας πέντε (5) ιντσών δεν θα είναι μεγαλύτερο από δέκα τοις εκατό (10%) κατά βάρος και το διερχόμενο υλικό από το πρότυπο κόσκινο No. 200 δεν θα είναι μεγαλύτερο από πέντε τοις εκατό (5%). Το υλικό που θα διαστρωθεί σε απόσταση μικρότερη του ενός (1) m από κατασκευές από σκυρόδεμα δεν θα περιέχει λίθους μεγαλύτερους από είκοσι (20) cm. Σε όλα τα στάδια της επεξεργασίας θα γίνεται προσπάθεια να ελαχιστοποιηθεί η απόμιξη και ο διαχωρισμός του υλικού έτσι, ώστε κάθε φορτίο υλικού που διαστρώνεται να είναι καλά διαβαθμισμένο.Η Συμβατική τιμή μονάδας για τη διαπερατή επίχωση θα καλύπτει όλα τα έξοδα της απαιτούμενης επεξεργασίας ώστε το υλικό να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των Προδιαγραφών, όπως ανάμιξη, πλύσιμο, κοσκίνισμα και θραύση.

Τα υλικά για την λιθοπλήρωση θα είναι γενικά ίδια με τα υλικά της αντίστοιχης ζώνης του αναχώματος του Φράγματος και θα λαμβάνονται από απαιτούμενες εκσκαφές.

Η λιθορριπή και οι ογκόλιθοι προστασίας για τις διάφορες κατασκευές, όπως φαίνεται στα Σχέδια ή όπως θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία, θα πρέπει να αποτελείται από σκληρά, ανθεκτικά, συμπαγή τεμάχια βράχου, απαλλαγμένα από κορμούς γεμάτους με άργιλο και θα προέρχεται από απαιτούμενες εκσκαφές βράχου ή λατομεία σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας. Εάν τα υλικά για τη λιθορριπή περιέχουν αποσαθρωμένο ή εξαλλοιωμένο βράχο ή οποιοδήποτε υλικό που μπορεί να κατακερματιστεί ή να αποσαθρωθεί κατά τη διακίνηση και διάστρωση δεν θα χρησιμοποιούνται στην κατασκευή. Οποιοδήποτε τεμάχιο βράχου ή ογκόλιθος που είναι απαλλαγμένο από ρωγμές, διακλάσεις και κομούς και έχει αποδειχθεί ικανό να αντισταθεί στην αποσάθρωση και εξαλλοίωση μετά από έκθεση για αρκετό καιρό στις καιρικές συνθήκες, θα θεωρείται κατάλληλο για το σκοπό αυτό. Όταν υπάρχει ικανοποιητική απόδειξη ότι τεμάχια βράχου μπορούν να αντισταθούν στην αποσάθρωση, μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς εργαστηριακή δοκιμή.

Σε περίπτωση που προτείνονται για χρήση τεμάχια βράχου ή ογκόλιθοι, που πρόσφατα εξωρύχθηκαν και που θεωρούνται αμφίβολης ποιότητας σχετικά με την αντίσταση σε αποσάθρωση, θα υπόκεινται στην δοκιμή υγείας με Θειϊκό νάτριο ή σε άλλες απαιτούμενες δοκιμές σύμφωνα με την εντολή της Υπηρεσίας. Στη δοκιμή υγείας η απώλεια του υλικού μετά πέντε κύκλους δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 25%. Υλικό που δεν εκπληρεί την παραπάνω απαίτηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί, μόνο μετά από έγκριση της Υπηρεσίας και με την προϋπόθεση ότι θα ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις άλλων δοκιμών που θα προδιαγράψει η Υπηρεσία.

Η λιθορριπή προστασίας πρανών, εκτός αν δοθεί άλλη εντολή, θα είναι καλά διαβαθμισμένη και θα περιέχει τεμάχια βράχου βάρους μικρότερου από 5 τόνους σε ποσοστό 100% κατά βάρος, μεγαλύτερου από 1.5 τόνο σε ποσοστό 50% κατά βάρος και μεγαλύτερου από 0.3 τόνους σε ποσοστό 85% κατά βάρος.

Η μέγιστη διάσταση κάθε τεμαχίου βράχου δεν θα είναι μεγαλύτερη από το τριπλάσιο της ελάχιστης διάστασής του. Τα υλικά θα κοσκινιστούν (grizzling) πριν από τη διάστρωση ώστε να αφαιρεθεί το λεπτόκοκκο υλικό με διάσταση κόκκου μικρότερη των 20cm.

Οι ογκόλιθοι προστασίας πρανών θα αποτελούνται από μπλόκια που θα έχουν βάρος μεγαλύτερο από πέντε (5) τόνους το καθένα. Για κάθε ογκόλιθο η μέγιστη διάσταση δεν θα είναι μεγαλύτερη από το διπλάσιο της ελάχιστης διάστασης.

7.4 ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ

7.4.1 Γενικά

Η συμπυκνωμένη επίχωση θα διαστρώνεται σε θέσεις και περιοχές, όπως φαίνεται στα Σχέδια ή όπως θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία. Δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση υλικών επίχωσης σε περιοχές που δεν έχουν επιθεωρηθεί και εγκριθεί για διάστρωση επίχωσης από την Υπη-

ρεσία. Δεν θα επιτρέπεται διάστρωση επίχωσης σε επαφή με κατασκευές αντιστήριξης από σκυρόδεμα προτού συμπληρωθούν είκοσι μία (21) τουλάχιστον ημερολογιακές ημέρες από τη σκυροδέτηση ή μέχρις ότου η Υπηρεσία διαπιστώσει, με κατάλληλες δοκιμές, ότι η κατασκευή έχει αποκτήσει επαρκή αντοχή, ώστε να αντέξει ασφαλώς στα φορτία, που θα επιβληθούν από την επίχωση. Οι μέθοδοι διάστρωσης και συμπύκνωσης και ο αντίστοιχος εξοπλισμός για αυτές τις εργασίες θα πρέπει να εγκριθεί από την Υπηρεσία.

7.4.2 Αδιαπέρατη Επίχωση

Η αδιαπέρατη επίχωση θα διαστρώνεται σε οριζόντιες στρώσεις πάχους είκοσι (20) cm πριν από τη συμπύκνωση με τον τρόπο που καθορίζεται για την αντίστοιχη Ζώνη του Αναχώματος στο Κεφάλαιο 6 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

7.4.3 Διαπερατή Επίχωση

Γενικά η διαπερατή επίχωση θα διαστρώνεται σε οριζόντιες στρώσεις πάχους όχι μεγαλύτερου των πενήντα (50) cm μετά τη συμπύκνωση και θα συμπυκνώνεται με μηχανικούς κόπανους, ερπυστριοφόρους ελκυστήρες ή άλλες μεθόδους που θα εγκρίνει η Υπηρεσία. Οι διελεύσεις του ερπυστριοφόρου ελκυστήρα ή του μηχανικού κόπανου, θα πρέπει να είναι αρκετές, ώστε να καλύπτουν όλη τη διαστρωμένη επιφάνεια. Η διαπερατή επίχωση σε κεκλιμένες επιφάνειες θα συμπυκνωθεί με τη χρήση κατάλληλων μεθόδων και εξοπλισμού που θα εγκρίνει η Υπηρεσία.

7.4.4 Λιθοπλήρωση

Η λιθοπλήρωση θα διαστρωθεί και θα συμπυκνωθεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις που προδιαγράφονται στην αντίστοιχη Ζώνη του αναχώματος του φράγματος, όπως προδιαγράφεται στην υποπαράγραφο 6.5.5 ή σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

7.4.5 Λιθορριπή και Ογκόλιθοι Προστασίας Πρανών

Η λιθορριπή προστασίας πρανών θα διαστρώνεται με ομοιόμορφες κλίσεις σε στρώσεις πάχους ενάμισυ (1,5)m και θα συμπυκνώνεται από την ελεγχόμενη κυκλοφορία των μέσων μεταφοράς και του εξοπλισμού διάστρωσης.

Συγκέντρωση μεγάλων τεμαχίων βράχου σε ορισμένη περιοχή θα αποφεύγεται με τη χρήση προωθητήρων. Συγκεντρώσεις λεπτόκοκκου υλικού δεν θα επιτρέπονται. Γενικά, τα υπερμεγέθη τεμάχια βράχου θα τοποθετούνται στην εξωτερική πλευρά του πρανούς.

Οι εργασίες διάστρωσης, συμπεριλαμβανομένης της διακίνησης, αποθήκευσης και μεταφοράς, θα εκτελούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να διαμορφώνεται καλά διαβαθμισμένη μάζα λιθορριπής, με ομαλή εξωτερική επιφάνεια, με το ελάχιστο ποσοστό κενών, χωρίς συγκέντρωση λεπτόκοκκων υλικών ή μεγάλων τεμαχίων βράχου σε ορισμένες περιοχές.

Η λιθορριπή θα διαστρώνεται στο πλήρες πάχος της στρώσης σε ένα στάδιο και κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγεται η μετακίνηση του υποκείμενου υλικού.

Τα εξωτερικά πρανή της λιθορριπής προστασίας πρανών στις διάφορες κατασκευές, θα διευθετούνται ώστε να παρουσιάζουν ομαλή, ομοιόμορφη εμφάνιση, σύμφωνα με τις κλίσεις που δείχνονται στα Σχέδια ή όπως θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία και με τοπικές ανοχές από τις θεωρητικές γραμμές και κλίσεις ανάλογες με το μέγεθος και τη διαβάθμιση του υλικού της λιθορριπής.

Μπορεί να απαιτηθεί διευθέτηση των εξωτερικών πρανών με προωθητήρες ή τσάπα. Δεν θα απαιτηθεί διευθέτηση της λιθορριπής δια χειρός.

Οι ογκόλιθοι προστασίας πρανών θα τοποθετούνται ο καθένας χωριστά, με τάξη και με ανώμαλη επιφάνεια στέψη, με ανοχή 10 cm από τις γραμμές κλίσεις και πρανή και πάχη που δείχνονται στα Σχέδια. Οι ογκόλιθοι θα τοποθετούνται με τη μεγαλύτερη διάστασή τους κάθετα προς τη γραμμή του πρανούς και θα τοποθετούνται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η κατάλληλη σφήνωσή τους.

7.5 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ - Κονδύλια 7.1 έως και 7.5

Η επιμέτρηση για πληρωμή των διαφόρων τύπων της επίχωσης, περιλαμβανομένων των υλικών λιθορριπής και ογκολίθων προστασίας στις θέσεις που φαίνονται στα Σχέδια, όπως θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία, θα γίνεται με βάση τον όγκο σε κυβικά μέτρα των τοποθετημένων υλικών, που θα προκύψει από τη σύγκριση της τοπογραφικής αποτύπωσης των επιφανειών στις οποίες πρόκειται να τοποθετηθεί επίχωση ή λιθορριπή ή ογκόλιθοι προστασίας, με τις γραμμές, πρανή και κλίσεις που φαίνονται στα Σχέδια ή όπως θα δοθεί εντολή από την Υπηρεσία. Οι τοπογραφικές αποτυπώσεις αυτές θα εκτελούνται από τον Ανάδοχο με δαπάνες του από κοινού με την Υπηρεσία και θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Δεν θα γίνεται επιμέτρηση για αύξηση ποσότητας επίχωσης ή λιθορριπής που οφείλεται σε καθίζηση της θεμελίωσης και της επίχωσης κατά τη διάρκεια της κατασκευής.

Η πληρωμή για αδιαπέρατη και διαπερατή επίχωση και λιθοπλήρωση θα γίνει με τις αντίστοιχες συμβατικές τιμές μονάδας ανά κυβικό μέτρο, των Κονδυλίων 7.1, 7.2 και 7.3 και η πληρωμή για λιθορριπή και ογκόλιθους προστασίας πρανών με τις συμβατικές τιμές μονάδας ανά κυβικό μέτρο, των Κονδυλίων 7,4 και 7.5 αντίστοιχα.

Τα Κονδύλια 7.1 έως και 7.5 θα περιλαμβάνουν όλες τις δαπάνες για εκσκαφή, αποθήκευση, επεξεργασία, μεταφορά, τοποθέτηση, διάστρωση και συμπύκνωση του υλικού όπως καθορίζεται εδώ.

Για την λιθοπλήρωση, Κονδύλιο 7.3 και λιθορριπή και ογκόλιθους προστασίας πρανών, Κονδύλια 7.4 και 7.5 αντίστοιχα, καμιά ιδιαίτερη πληρωμή δεν θα γίνεται για υλικά που προέρχονται από εκσκαφές λατομείων, για την ανάπτυξη περιοχών λατομείων, για την αποθήκευση αν απαιτηθεί ή άλλες συναφείς εργασίες.

Για την διαπερατή επίχωση, Κονδύλιο 7.2, δεν θα γίνει ξεχωριστή πληρωμή για υλικά που προέρχονται από εκσκαφές λατομείων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

8.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Η εργασία που καλύπτεται από το Κεφάλαιο αυτό αφορά τη διάθεση του συνόλου των εγκαταστάσεων, εργατικού δυναμικού, υλικών και εξοπλισμού και την εκτέλεση όλων των εργασιών που απαιτούνται για την παρασκευή, μεταφορά, κατασκευή των απαιτούμενων ξυλότυπων, την υπό οποιαδήποτε μορφή διάστρωση, μόρφωση, συντήρηση και προστασία του σκυροδέματος, κατά την εκτέλεση κατασκευών, σύμφωνα με τα Σχέδια, τις Τεχνικές Προδιαγραφές, ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η σπουδαιότητα του Έργου απαιτεί, όπως η διαδικασία ελέγχου που θα ακολουθηθεί κατά την εκτέλεση των εργασιών να εξασφαλίζει την κατά το δυνατό σταθερότερη ποιότητα σκυροδέματος και τα περισσότερο αξιόπιστα αποτελέσματα ελέγχων. Επομένως το αντικείμενο του παρόντος κεφαλαίου αναφέρεται σε «εργοταξιακό σκυρόδεμα μεγάλων έργων».

8.2 ΣΥΝΘΕΣΗ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Το σκυρόδεμα θα αποτελείται από τσιμέντο τύπου ΙΙ, νερό, δύο κλάσματα χονδρόκοκκου αδρανούς υλικού, καθώς και από άλλα πρόσθετα τα οποία προσδίδουν πλαστικότητα και άλλες επιθυμητές ιδιότητες στο μίγμα του σκυροδέματος. Οι αναλογίες σύνθεσης των υλικών του σκυροδέματος θα υποβάλλονται από τον Ανάδοχο και θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία, θα αποσκοπούν δε στην εξασφάλιση:

α. Ομοιογενούς, πλαστικού και εργάσιμου μίγματος, το οποίο θα διαστρώνεται και θα συμπυκνώνεται ικανοποιητικά με τα διαθέσιμα μέσα.

β. Τελικού προϊόντος με αντοχή, ανθεκτικότητα στο χρόνο και μειωμένη υδατοπερατότητα, σύμφωνα με τις προδιαγραφόμενες απαιτήσεις του Έργου.

Οι μετρήσεις των αναλογιών, η περιεκτικότητα σε τσιμέντο, αδρανή, νερό, πρόσθετα, η αναλογία νερού - τσιμέντου, η θερμοκρασία και η ανάμιξη των παραπάνω υλικών, ο χρόνος ανάμιξης, η μεταφορά και ο αναγκαίος εξοπλισμός θα πληρούν τις απαιτήσεις του Ελληνικού Κανονισμού Τεχνολογίας Σκυροδέματος (Κ.Τ.Σ.’97), του Ελληνικού Κανονισμού Ωπλισμένου Σκυροδέματος 2000, επιπροσθέτως δε θα ισχύουν και τα αναγραφόμενα στο παρόν Κεφάλαιο.

Η περιεκτικότητα σε νερό όλων των μιγμάτων σκυροδέματος θα είναι η ελάχιστη απαραίτητη για την παραγωγή εργάσιμου μίγματος. Η ομοιομορφία στο χρώμα των αποπερατωμένων κατασκευών, περιλαμβανομένων των σημείων επιδιόρθωσης ατελειών του σκυροδέματος, θα αποτελεί ευθύνη του Αναδόχου. Θα χρησιμοποιούνται μόνον υλικά ή μίγματα υλικών που θα συντελούν στην ομοιομορφία του χρώματος των εμφανών επιφανειών.

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να διενεργήσει έγκαιρα και με δική του δαπάνη την εργαστηριακή μελέτη συνθέσεως σκυροδέματος σε αναγνωρισμένο εργαστήριο ή στο εργαστήριο που θα βρίσκεται στο Εργοτάξιο, με τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στο Έργο και λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις που ορίζονται στις Τ.Π.

Ο προσδιορισμός της τυπικής απόκλισης θα γίνει τριάντα (30) ημέρες πριν αρχίσουν οι εργασίες σκυροδέτησης από το εργοταξιακό εργαστήριο που θα αναπτύξει ο Ανάδοχος και με τον εγκατεστημένο εξοπλισμό παραγωγής σκυροδέματος, σύμφωνα με την παράγραφο 13.5 του Κ.Τ.Σ. ‘97 και θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

8.3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ

Ο ποιοτικός έλεγχος των κατασκευών και η εκτέλεση των εργαστηριακών επιτόπου δοκιμών, κατά τη διάρκεια κατασκευής του Έργου, με τρόπο σύμφωνο με τους αναγνωρισμένους επιστημονικούς κανόνες, τις τεχνικές προδιαγραφές της Σύμβασης και τις οδηγίες της Υπηρεσίας θα γίνει από εγκεκριμένο Εργαστήριο.

Τα δείγματα και δοκίμια θα αφορούν κυρίως αδρανή, τσιμέντο, νερό, πρόσμικτα και νωπό ή σκληρυμένο σκυρόδεμα. Τα δείγματα και δοκίμια θα είναι αντιπροσωπευτικά και θα λαμβάνονται από οποιαδήποτε θέση, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και σε ικανό αριθμό, ώστε να είναι δυνατόν να εκτελεσθεί κάθε δοκιμή που θα θεωρηθεί απαραίτητη για τον ποιοτικό έλεγχο των Έργων.

Οι κυριότερες δοκιμές για τον έλεγχο της ποιότητας των αδρανών και του σκυροδέματος θα γίνονται όπως καθορίζεται στον Πίνακα 8.1, εκτός αν δοθούν άλλες οδηγίες από την Υπηρεσία.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8.1
ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΑΔΡΑΝΩΝ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

ΔΟΚΙΜΗ	**ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΔΟΚΙΜΩΝ**	**ΤΟΠΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ**
• Κοκκομετρική ανάλυση αδρανών • Φαινόμενο βάρος • Ισοδύναμο άμμου	Δυο φορές την εβδομάδα ή κάθε 300 m^3 σκυροδέματος.	Αποθήκη αδρανών
• Ειδικό βάρος αδρανών, απορροφητικότητα	Στην αρχή κάθε εργασίας ή σε αλλαγή πηγής αδρανών	Αποθήκη αδρανών
• Μέτρηση επιφανειακής υγρασίας λεπτόκοκκων αδρανών	Μία φορά την ημέρα.	Αποθήκη αδρανών
• Ανθεκτικότητα αδρανών έναντι φθοράς από τριβή και κρούση κατά Los Angeles	Κάθε 1.000 m^3 σκυροδέματος	Αποθήκη αδρανών
• Ανθεκτικότητα αδρανών έναντι αποσαθρώσεως (υγεία)	Κάθε 2.000 m^3 σκυροδέματος	Αποθήκη αδρανών
• Επιβλαβείς προσμίξεις αδρανών (εύθρυπτοι κόκκοι, σβώλοι αργίλου, χρωματομετρική δοκιμή άμμου)	Κάθε 2.000 m^3 σκυροδέματος	Αποθήκη αδρανών
• Δυνητική βλαπτικότητα αδρανών κατά αλκαλιπυριτική αντίδραση, χημική μέθοδο	Κάθε 10.000 m^3 σκυροδέματος	Συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος ή θέση σκυροδέτησης αντίστοιχα
• Αντοχή σε θλίψη σκυροδέματος	Κάθε 150 m^3 σκυροδέματος ή κάθε ημέρα σκυροδέτησης, ισχύει το λιγότερο	Θέση Σκυροδέτησης
• Κάθιση	Ανά ώρα σκυροδέτησης	"
• Δοκιμή περιεκτικότητας φυσαλίδων αέρα στο νωπό σκυρόδεμα	Σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας	"
• Χημική ανάλυση πετρώματος	Για κάθε 10.000 m^3	
• Μέτρηση θερμοκρασίας σκυροδέματος και περιβάλλοντος	Ανά ώρα σκυροδέτησης	"
• Νερό αναμίξεως και συντηρήσεως σκυροδέματος	Κάθε 1.000 m^3 σκυροδέματος τουλάχιστον ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Επίβλεψης	Συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος ή θέση σκυροδέτησης αντίστοιχα

8.4 ΤΣΙΜΕΝΤΟ

8.4.1 Τύπος

Ο τύπος του τσιμέντου που θα χρησιμοποιηθεί στο Έργο θα είναι τύπου Πόρτλαντ - σύνθετο CEM II/A-M ή και CEM II/B-M κατηγορίας 42,5 Ν με εμπορική ονομασία Π.Υ.Α., εκτός αν εγκριθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία και θα συμφωνεί με τις απαιτήσεις του ΕΛΟΤ ΕΝ 197-1 σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 16462/29 που δημοσιεύτηκε στο Φ.Ε.Κ. 917/Β/14-7-01.

8.4.2 Τρόπος Παράδοσης και Μεταφοράς Τσιμέντου

Το τσιμέντο που θα χρησιμοποιηθεί στα Έργα θα παραδίνεται σε σάκους ή χύμα. Το τσιμέντο σε σάκους θα παραδίνεται στο Εργοτάξιο σε ανθεκτικούς, καλο-κατασκευασμένους χάρτινους σάκους, σφραγισμένους στο Εργοστάσιο, οι οποίοι δεν θα είναι σχισμένοι και δεν θα έχουν φθορές. Το περιεχόμενο υλικό όλων των σάκων θα είναι το ίδιο και θα ζυγίζει πενήντα 50 kgr.Το τσιμέντο μπορεί να παραδοθεί χύμα, αρκεί ο Ανάδοχος να εξασφαλίσει επαρκή μεταφορικά μέσα, συσκευές ζύγισης και όλες τις απαραίτητες εγκαταστάσεις, που θα εξασφαλίζουν την καλή κατάσταση του υλικού και που θα επιτρέπουν την ακριβή ζύγιση μόλις τα φορτία καταφθάνουν στα σιλό αποθήκευσης του Αναδόχου.

Η μεταφορά τσιμέντου χύμα, θα γίνεται με φορτηγά που διαθέτουν καθαρούς και υδατοστεγείς χώρους, σφραγισμένους και σωστά σχεδιασμένους, ώστε να παρέχουν πλήρη προστασία του τσιμέντου από την υγρασία.

Η μεταφορά τσιμέντου σε σάκους, αν χρησιμοποιηθεί, θα πρέπει να εξασφαλίζει εξ ίσου ικανοποιητικά την προστασία από την υγρασία. Αν κατά τη μεταφορά, διακίνηση ή αποθήκευσή του, το τσιμέντο υποστεί ζημιά θα απομακρύνεται αμέσως από το Εργοτάξιο με έξοδα του Αναδόχου.

Ο τρόπος μεταφοράς και διακίνησης του τσιμέντου θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας.

8.4.3 Αποθήκευση

Αμέσως με την παραλαβή του στο Εργοτάξιο, το τσιμέντο θα αποθηκεύεται σε κατασκευές στεγνές, που εξασφαλίζουν πλήρη προστασία από τις καιρικές συνθήκες και επαρκώς αεριζόμενες. Τσιμέντο σε σάκους θα φυλάσσεται σε κλειστές αποθήκες. Το πάτωμα των αποθηκών θα έχει ξύλινη εσχάρα υπερυψωμένη κατά πενήντα (50)cm. πάνω από το έδαφος και σκεπασμένη με υδατοστεγή μεμβράνη. Η αποθήκευση τσιμέντου σε σάκους στο έδαφος δεν θα επιτραπεί σε καμία περίπτωση. Αν απαιτηθεί, το τσιμέντο θα καλυφθεί, όπως πρέπει, με μουσαμάδες ή άλλα αδιάβροχα καλύμματα. Η θέση που θα επιλεγεί για τέτοια αποθήκευση θα είναι υπερυψωμένη και θα προσφέρεται για ευχερή αποστράγγιση. Το τσιμέντο σε χύμα θα φυλάσσεται σε αεροστεγή σιλό, που θα αδειάζονται και θα καθαρίζονται σε κανονικά χρονικά διαστήματα, όχι πλέον των τεσσάρων μηνών, ή όπως αλλιώς καθορισθεί από την Υπηρεσία.

Τσιμέντο διαφορετικού τύπου θα αποθηκεύεται σε χωριστά τμήματα της αποθήκης, ή σε διαφορετικά σιλό. Όλες οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης, θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας και θα είναι τέτοιες, που να επιτρέπουν εύκολη προσπέλαση για επιθεώρηση και αναγνώριση. Οι χώροι αποθήκευσης θα βρίσκονται στο χώρο του Έργου ή στο σημείο παράδοσης και θα έχουν επαρκή αποθηκευτική ικανότητα τσιμέντου, ώστε να καθίσταται δυνατή η συνέχιση των Έργων χωρίς διακοπή ή καθυστέρηση. Για να αποφεύγεται υπερβολική παλαίωση του τσιμέντου σε σάκους, μετά την παράδοση ο Ανάδοχος θα χρησιμοποιεί τσιμέντο σε σάκους, κατά χρονολογική σειρά παράδοσής τους στο Εργοτάξιο. Κάθε φορτίο του τσιμέντου σε σάκους θα αποθηκεύεται, ούτως ώστε να διακρίνεται εύκολα από τα άλλα φορτία. Τσιμέντο σε σάκους δε θα στοιβάζεται σε στοίβες ύψους μεγαλύτερου των δεκαπέντε (15) σάκων και τότε μόνο για μικρές περιόδους αποθήκευσης και πάντα όχι μεγαλύτερες των τριάντα (30) ημερών και σε στοίβες ύψους όχι πάνω από επτά (7) σάκους για μεγαλύτερες περιόδους.

Τα σιλό αποθήκευσης του τσιμέντου θα αδειάζονται και θα καθαρίζονται από τον Ανάδοχο όταν δίνεται τέτοια εντολή από την Υπηρεσία. Πάντως, τα μεταξύ των διαδοχικών καθαρισμών χρονικά διαστήματα δεν θα είναι μεγαλύτερα των τεσσάρων (4) μηνών.

Τσιμέντο αποθηκευμένο στο Εργοτάξιο για περίοδο μεγαλύτερη των σαράντα (40) ημερών ή τσιμέντο αμφίβολης ποιότητας, μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο αφού έχει ελεγχθεί δειγματοληπτικά από την Υπηρεσία και τα αποτελέσματα των δοκιμών είναι ικανοποιητικά. Το τσιμέντο δεν θα πρέπει να περιέχει σβώλους και να έχει υποστεί οποιαδήποτε ζημιά πριν χρησιμοποιηθεί στο σκυρόδεμα.

Εάν το τσιμέντο παραδίνεται σε χάρτινους σάκους, οι κενοί σάκοι θα καίγονται. Τσιμέντο κατεστραμμένο ή χυμένο στο έδαφος, λόγω απροσεξίας κατά την εκφόρτωση, αποθήκευση και διακίνηση, καθώς και τσιμέντο αχρηστευμένο λόγω ενυδατώσεως δεν θα γίνεται δεκτό και η δαπάνη θα βαρύνει τον Ανάδοχο.

Τσιμέντο ηλικίας μικρότερης των δεκαπέντε (15) ημερών από την παρασκευή του δεν θα χρησιμοποιείται στην κατασκευή.

8.4.4 Απαιτήσεις Δοκιμών

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει πριν τη χρησιμοποίηση του τσιμέντου στο σκυρόδεμα, κονίαμα ή ένεμα, Επικυρωμένες Εκθέσεις Δοκιμών του Εργοστασίου, σύμφωνα με τα ισχύοντα πρότυπα και Κανονισμούς, σχετικά με τους ελέγχους ποιότητας που έγιναν στο Εργοστάσιο, συμπεριλαμβανομένων των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων του τσιμέντου που προτείνεται για το Έργο. Επίσης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να προσκομίσει μαζί με κάθε φορτίο τσιμέντου, πιστοποιητικό με το οποίο να δίνεται εγγύηση ότι το τσιμέντο είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις των Προδιαγραφών. Το πιστοποιητικό θα αναφέρει την ημερομηνία άφιξης κάθε φορτίου στο Έργο, την ποσότητα και το χαρακτηριστικό του σιλό και της παρτίδας προέλευσης του τσιμέντου στο Εργοστάσιο.

Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να διατάξει τη δειγματοληψία του τσιμέντου που προτίθεται να χρησιμοποιήσει ο Ανάδοχος και την υποβολή του σε δοκιμές. Δεν θα χρησιμοποιηθεί τσιμέντο μέχρις ότου η Υπηρεσία μείνει ικανοποιημένη από τα αποτελέσματα των δοκιμών. Εάν οι δοκιμές δείξουν ότι το τσιμέντο που έχει παραδοθεί δεν

είναι ικανοποιητικό αυτό θα αντικατασταθεί με έξοδα του Αναδόχου.

8.4.5 Θερμοκρασία του Τσιμέντου

Η μέγιστη θερμοκρασία του τσιμέντου κατά τη παράδοσή του στους αναμικτήρες δεν θα υπερβαίνει τους εξήντα (60°) C, εκτός αν εγκριθεί αλλιώς από την Υπηρεσία.

8.5 ΑΔΡΑΝΗ

Τα λεπτόκοκκα και χονδρόκοκκα αδρανή των σκυροδεμάτων θα είναι από κάθε άποψη σύμφωνα με τον ΚΤΣ-'97, άρθρο 4 παρ. 3. Η κοκκομετρική καμπύλη του μίγματος των αδρανών πρέπει να βρίσκεται στην υποζώνη Δ των διαγραμμάτων που υπάρχουν στο υπόψη άρθρο του ΚΤΣ '97 και κατά το δυνατόν κοντά στη μέση γραμμή αυτής της υποζώνης. Επίσης τα αδρανή πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του σχεδίου πρότυπου ΕΛΟΤ 408, στο οποίο περιγράφονται και τα αποδεκτά αποτελέσματα των δοκιμών που προβλέπει ο πίνακας 8.1. Η μέθοδος δοκιμής για τον προσδιορισμό της επιφανειακής υγρασίας των λεπτόκοκκων αδρανών θα είναι σύμφωνη με τη προδιαγραφή ASTM C-70. Η ομοιόμορφη και σταθερή υγρασία του λεπτόκοκκου αδρανούς, που φθάνει στο συγκρότημα ανάμιξης, δεν θα υπερβαίνει το 6% του ξηρού βάρους του (κορεσμένη ξηρή επιφάνεια).

Οι περιοχές από τις οποίες ο Ανάδοχος μπορεί να προμηθεύεται, χωρίς πρόσθετη επιβάρυνση, τα λεπτόκοκκα και χονδρόκοκκα αδρανή δείχνονται στα Σχέδια. Οι θέσεις απόληψης των αδρανών θα εντοπισθούν και θα αξιοποιηθούν με ευθύνη και δαπάνη του Αναδόχου. Οι παραπάνω θέσεις και τα αδρανή που θα ληφθούν από αυτές υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Αν τα αδρανή υλικά του σκυροδέματος πρόκειται να ληφθούν από πηγές διαφορετικές από αυτές που αναφέρονται παραπάνω, ο Ανάδοχος θα προβεί σε εκείνες τις δειγματοληψίες και δοκιμές που κρίνονται αναγκαίες από την Υπηρεσία για να καθοριστεί η ποιότητα και ποσότητα των υλικών που είναι κατάλληλα για την παραγωγή αδρανών από την προτεινόμενη πηγή.

Γενικά ο Ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την ποιότητα, τη σκληρότητα, την καθαριότητα, την αποθήκευση, τη φύλαξη, την εξασφάλιση ομοιογένειας, τον τακτικό έλεγχο της υγρασίας των υλικών και την τήρηση των διατάξεων που καθορίζονται στους παραπάνω αναφερόμενους κανονισμούς.

Ο Ανάδοχος θα είναι ακόμη υπεύθυνος για τον προσδιορισμό της εργασίας που απαιτείται, περιλαμβάνοντας τη μεταφορά καθώς και την προβλεπόμενη απομείωση και φθορά υλικού, ώστε να παραχθούν επαρκείς ποσότητες αδρανών από οποιαδήποτε πηγή προέλευσής τους.

Οταν αδρανή ή υλικά από τα οποία θα κατασκευασθούν αδρανή πρόκειται να ληφθούν από μια συγκεκριμένη πηγή, ο Ανάδοχος θα διανοίξει με δαπάνες του δοκιμαστικό φρεάτιο, όπως κρίνεται αναγκαίο από την Υπηρεσία, για να δειχθεί επαρκώς, η ποιότητα και ποσότητα των υλικών για την παραγωγή αδρανών.

Τουλάχιστον τριάντα (30) ημέρες πριν από την έναρξη της παραγωγής ή την προμήθεια αδρανών από οποιαδήποτε πηγή, ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία για έγκριση τα αποτελέσματα των δοκιμών για αντιπροσωπευτικά δείγματα διαβαθμίσεων αδρανών.

Η έγκριση των αποτελεσμάτων των υπόψη δοκιμών δεν θα εκλαμβάνεται ότι αποτελεί έγκριση για όλα τα υλικά που λαμβάνονται από αυτές τις πηγές. Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να απορρίπτει υλικά που δεν θεωρεί ικανοποιητικά για χρήση.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος ώστε όλα τα υλικά που χρησιμοποιούνται στο Έργο να συμφωνούν με τις παρούσες Τεχνικές Προδιαγραφές.

Ο Ανάδοχος θα προβεί στην ανάπτυξη αποθεμάτων αδρανών της έγκρισης της Υπηρεσίας και δεν θα εμπλέκεται κατά κανένα τρόπο στις κατασκευαστικές εργασίες που πιθανόν εκτελούνται σύγχρονα από άλλους Αναδόχους στην περιοχή του Έργου.

Εφόσον ο Ανάδοχος αναπτύξει με δαπάνη του λατομείο, που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία πριν από την προμήθεια εξοπλισμού για την επεξεργασία αδρανούς, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία για έγκριση λεπτομερή περιγραφή, διάγραμμα προόδου εργασιών και σχέδια με επαρκείς λεπτομέρειες, που να δείχνουν τη διάταξη, τον τύπο και την ικανότητα των θραυστήρων του κοσκινίσματος, της πλύσης, μεταφοράς και του υπόλοιπου εξοπλισμού επεξεργασίας και διακίνησης αδρανούς και θα λάβει έγκριση γι' αυτά.

8.6 ΝΕΡΟ

Το νερό που χρησιμοποιείται στην επεξεργασία των αδρανών, την ανάμιξη και συντήρηση του σκυροδέματος πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ-345.

Σε περίπτωση αμφιβολίας για την ποιότητα του νερού, η Υπηρεσία μπορεί να απαιτήσει έρευνα της καταλληλότητας του και οι σχετικές δαπάνες θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

8.7 ΠΡΟΣΜΙΚΤΑ

8.7.1 Αερακτικό Πρόσμικτο

Όλο το σκυρόδεμα που θα χρησιμοποιηθεί στο Έργο θα περιέχει πρόσμικτο αερακτικό. Το αερακτικό πρόσμικτο θα συνίσταται από οποιαδήποτε εγκεκριμένη ουσία ή σύνθεση, που θα προκαλεί την πρόσμιξη αέρα στο σκυρόδεμα, όπως καθορίζεται παρακάτω, και η οποία θα συμφωνεί με τις απαιτήσεις της Προδιαγραφής ASTM C-260 «Πρότυπη Προδιαγραφή για Αερακτικά Πρόσμικτα Σκυροδέματος».

Η συνολική περιεκτικότητα αέρα του σκυροδέματος, που περιέχει αδρανές μεγέθους μικρότερου της 1-1/2 ίντσας, θα καθορίζεται με δοκιμές, που θα εκτελεσθούν από τον Ανάδοχο σε σκυρόδεμα, που θα λαμβάνεται από το συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος, ακριβώς πριν μπεί στους κάδους σκυροδέτησης και θα πρέπει να αποτελεί το τρία μέχρι έξι τοις εκατό (3-6%) του όγκου του σκυροδέματος ή όπως ορίσει η Υπηρεσία. Το αερακτικό πρόσμικτο θα προστίθεται στο μίγμα με μηχανικό αναμικτήρα, που να έχει τη δυνατότητα ακριβούς μέτρησης και με τρόπο που να εξασφαλίζεται ομοιόμορφη κατανομή του πρόσμικτου σε ολόκληρη την ποσότητα του μίγματος κατά τη διάρκεια της προδιαγραφόμενης περιόδου ανάμιξης.

Τα αερακτικά πρόσμικτα για να γίνουν αποδεκτά, θα πρέπει να συνοδεύονται από Πιστοποιητικό του Προμη-

θευτή, όπου θα δηλώνεται ότι ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις αυτών των Προδιαγραφών, πάντως όμως το Πιστοποιητικό αυτό δεν θα απαλλάσσει τον Ανάδοχο από την ευθύνη του, για την προμήθεια πρόσμικτου που να πληρεί τις απαιτήσεις των Προδιαγραφών.

Οι επί τόπου δοκιμές για αερακτικό πρόσμικτο στο σκυρόδεμα, θα διεξάγονται από τον Ανάδοχο, σύμφωνα με την Προδιαγραφή ASTM C-231 «Μέθοδος Δοκιμής για την Περιεκτικότητα σε Αέρα Πρόσφατα Αναμιχθέντος Σκυροδέματος με τη Μέθοδο της Πίεσης». Αερακτικό πρόσμικτο που είναι αποθηκευμένο στο Εργοτάξιο, περισσότερο από έξι (6) μήνες, δεν θα χρησιμοποιείται, μέχρις ότου οι νέες δοκιμές αποδείξουν ότι είναι ικανοποιητικό.

8.7.2 Πρόσμικτο Ελαττωτικό Ύδατος

Το πρόσθετο ελαττωτικό ύδατος (ρευστοποιητικό) που θα χρησιμοποιηθεί στο Έργο πρέπει να είναι το πρόσθετο που χρησιμοποιήθηκε και ελέγχθηκε στη μελέτη συνθέσεως σκυροδέματος και ικανοποιεί τις απαιτήσεις του άρθρου 4.5 του ΚΤΣ '97 και της ειδικής προδιαγραφής ΣΚ-308 (τύπος Α).

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση στην Υπηρεσία πρόταση για χρησιμοποίησή του συγκεκριμένου πρόσθετου μαζί με λεπτομερείς οδηγίες χρήσης και πληροφορίες (πιστοποιητικά ποιότητας, τυπική δόση και βλαβερές επιδράσεις σε περίπτωση χρησιμοποιήσεως μεγαλύτερης δόσης, χημική ονοματολογία των κυρίως ενεργών συστατικών, περιεκτικότητα του πρόσθετου σε χλώριο εκφρασμένη σε άνυδρο $Ca\ Cl_2$ ως ποσοστό του βάρους του προσθέτου, επιτρεπόμενο χρόνο αποθήκευσης και οδηγίες για τις συνθήκες αποθήκευσης, αν το πρόσθετο δημιουργεί φυσαλίδες κλπ.).

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα, σε περίπτωση αμφιβολίας για το προσκομισθέν πρόσθετο, να απαιτήσει έρευνα της καταλληλότητάς του και οι σχετικές δαπάνες θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Σε ότι αφορά το πρόσθετο του εκτοξευόμενου σκυροδέματος αυτό θα είναι πρόσθετο επιταχυντικό (τύπος C), ανθεκτικό στο νερό, ειδικά σχεδιασμένο για εκτοξευόμενο σκυρόδεμα. Η έγκριση για τη χρησιμοποίηση του προτεινόμενου από τον Ανάδοχο πρόσθετου, θα γίνει από την Υπηρεσία.

8.8 ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΑΝΑΛΟΓΙΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

8.8.1 Γενικά

Ο καθορισμός αναλογιών σκυροδέματος κατά την παράγραφο αυτή, έχει την έννοια της διαδικασίας για τον καθορισμό των ποσοτήτων των διαφόρων συστατικών, που θα χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή σκυροδέματος με την απαιτούμενη αντοχή και συνεκτικότητα και σύμφωνα με τις άλλες απαιτήσεις των Προδιαγραφών αυτών. Οι απαιτήσεις για τους διάφορους τύπους των κατασκευών του Έργου από σκυρόδεμα, θα λαμβάνονται υπόψη για τον καθορισμό των αναλογιών συνθέσεως και του τρόπου διάστρωσης του σκυροδέματος, προκειμένου να επιτευχθεί το βέλτιστο αποτέλεσμα.

Οι αναλογίες των συστατικών του σκυροδέματος θα καθορίζονται ώστε να επιτυγχάνονται εργάσιμα μίγματα, το δε σκυρόδεμα να διατηρεί εκείνη τη στάθμη ποιότητας, που απαιτείται για τις κατασκευές, στις οποίες αναφέρονται αυτές οι Τεχνικές Προδιαγραφές και να ανταποκρίνεται στις ποικίλες συνθήκες, που συναντώνται κατά την κατασκευή, χρησιμοποιώντας την ελάχιστη ποσότητα τσιμέντου που απαιτείται για να επιτευχθεί η προδιαγραφόμενη αντοχή, συνεκτικότητα και μόρφωση των επιφανειών. Ο Ανάδοχος θα είναι υποχρεωμένος να χειρίζεται και να διαστρώνει μίγματα με μικρή κάθιση, για την παραγωγή σκυροδέματος υψηλότερης ποιότητας και δεν δικαιούται επιπλέον αποζημίωση, λόγω των εργασιών αυτών. Η απαίτηση αυτή δεν αποκλείει τη χρήση σκυροδέματος μεγαλύτερης κάθισης, που είναι απαραίτητη για τη μεταφορά του με αντλία, όπου κριθεί απαραίτητο και εγκριθεί από την Υπηρεσία.

8.8.2 Αντοχή

Στην κατασκευή όλων των τμημάτων, συμπεριλαμβανομένου και του σκυροδέματος καθαριότητας, του Έργου της παρούσας Σύμβασης, εκτός αν δοθεί διαφορετική εντολή από την Υπηρεσία, θα χρησιμοποιηθούν οι κατηγορίες σκυροδέματος C12/15,C16/20, C20/25, C25/30 όπως αυτες προδιαγράφονται στον ΚΤΣ '97 και στην «τροποποίηση του Νέου Κανονισμού Σκυροδέματος για τη Μελέτη και Κατασκευή Έργων από Σκυρόδεμα».

Εκτός αν δοθεί αντίθετη εντολή από την Υπηρεσία, οι αναλογίες του μίγματος σκυροδέματος θα αποσκοπούν στην εξασφάλιση της παρακάτω προδιαγραφόμενης αντοχής σε θλίψη σύμφωνα με τον ισχύοντα Κανονισμό οπλισμένου Σκυροδέματος:

Κατηγορία	Θέση
C20/25	Όλες οι κατασκευές γενικώς και όπως δείχνεται στα Σχέδια, εκτός αν καθορισθεί διαφορετικά.
C25/30	Σε θέσεις προεντεταμένων σκυροδεμάτων και σε άλλες θέσεις εφόσον καθορίζεται στα σχέδια.
C16/20	Σκυρόδεμα πλήρωσης
C12/15	Σκυρόδεμα πλήρωσης κοιλοτήτων και ρωγμών, Σκυρόδεμα βάσης Τοίχων ή όπως προβλέπεται στα σχέδια.

Ο παραπάνω Πίνακας κατηγοριών σκυροδέματος αποτελεί γενική διάταξη και θα εφαρμόζεται, εφόσον για συγκεκριμένες περιπτώσεις, δεν ορίζεται διαφορετικά στα Σχέδια ή δεν δοθεί άλλη εντολή από την Υπηρεσία.

Η εφαρμογή των διαφόρων Κατηγοριών σκυροδέματος θα καθορισθεί στα Κατάλληλα για Κατασκευή Σχέδια ή σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

8.8.3 Αναλογίες Υλικών

Η περιεκτικότητα σε τσιμέντο ανά m^3 σκυροδέματος θα είναι η ελάχιστη απαραίτητη για την επίτευξη της απαιτούμενης ομοιογένειας, εργασιμότητας, αντοχής και υδατοπερατότητας, όπως θα καθορίζεται από την Υπηρεσία.

Οι αναλογίες των διαφόρων μεγεθών των αδρανών θα επιλέγονται με σκοπό την επίτευξη της μεγαλύτερης δυνατής οικονομίας τσιμέντου για την πραγματοποίηση της προδιαγραφόμενης αντοχής, ανθεκτικότητας και των επιθυμητών ιδιοτήτων του σκυροδέματος.

Η καθαρή περιεκτικότητα σε νερό συμπεριλαμβανομένης και της επιφανειακής υγρασίας των αδρανών, όλων

των μιγμάτων σκυροδέματος θα είναι η ελάχιστη απαιτούμενη για την κατάλληλη διάστρωση του χρησιμοποιούμενου μίγματος. Ο λόγος νερού/τσιμέντου (Ν/Τ) θα είναι μικρότερος από 0,58.

Η συνεκτικότητα και η κάθιση του σκυροδέματος θα είναι κατάλληλες για τις συνθήκες του Έργου. Η μέγιστη κάθιση μετρούμενη στη θέση διάστρωσης, εκτός αν καθοριστεί διαφορετικά από την Υπηρεσία, θα είναι δέκα (10) cm για σκυρόδεμα που διαστρώνεται με αντλία και επτά και μισό (7,5)cm για σκυρόδεμα που διαστρώνεται χρησιμοποιώντας άλλα μέσα.

8.8.4 Δειγματοληψία και Έλεγχοι Συμμορφώσεως

Η αντοχή μιας ποσότητας σκυροδέματος που διαστρώνεται σε μία ημέρα και έχει όγκο μικρότερο από 150m^3 θα ελέγχεται με 6 κυβικά δοκίμια ακμής 15cm που το καθένα θα λαμβάνεται από διαφορετικό αυτοκίνητο. Η λήψη δύο δοκιμίων από το ίδιο αυτοκίνητο απαγορεύεται, εκτός αν η διάστρωση συμπληρώνεται με λιγότερα από 6 αυτοκίνητα. Αν η ποσότητα του σκυροδέματος που θα διαστρωθεί σε μία ή περισσότερες διαδοχικές ημέρες υπερβαίνει τα 150m^3, η δειγματοληψία θα περιλαμβάνει 12 δοκίμια, τα οποία δεν θα λαμβάνονται από διαδοχικά αυτοκίνητα.

Για την παρασκευή, συντήρηση κλπ. των δοκιμίων σκυροδέματος ισχύουν οι διατάξεις του άρθρου 13 του ΚΤΣ '97 και της μεθόδου ΣΚ-303 του ΥΠΕΧΩΔΕ. Τα δοκίμια θα λαμβάνονται στη θέση σκυροδέτησης και σύμφωνα με οδηγίες της Υπηρεσίας.

Οι αντοχές σε θλίψη αυτών των δοκιμίων πρέπει να ικανοποιούν τα κριτήρια συμμορφώσεως του άρθρου 13.6 του ΚΤΣ '97, λαμβάνοντας υπόψη ότι το Έργο που περιγράφεται στη Σύμβαση χαρακτηρίζεται ως «μεγάλο».

Όλες οι δειγματοληψίες και οι έλεγχοι του σκυροδέματος θα γίνονται με φροντίδα και δαπάνη του Αναδόχου και με την επίβλεψη της Υπηρεσίας.

Στην περίπτωση που αμφισβητείται η ποιότητα ενός φορτίου αυτοκινήτου ή η αντοχή μιας παρτίδας σκυροδέματος δεν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των Τεχνικών Προδιαγραφών, η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να απαιτήσει επανελέγχους σε σκληρυμένο σκυρόδεμα, σύμφωνα με το άρθρο 13.7 του ΚΤΣ '97.

Τα έξοδα για τις υπόψη έρευνες και δοκιμές καθώς και για την πιθανή καθαίρεση και επανακατασκευή των ελαττωματικών κατασκευών θα βαρύνουν τον Ανάδοχο, εφόσον αποδειχθεί ότι το επιτόπου σκυρόδεμα μετά από 28 ημέρες έχει αντοχή μικρότερη από την προδιαγραφόμενη.

8.9 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

8.9.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος θα διαθέτει στο εργοτάξιο σύγχρονο και αξιόπιστο, αυτόματα ρυθμιζόμενο συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος (batching and mixing plant), με ελάχιστη ονομαστική ωριαία απόδοση, όπως ορίζεται από τον κατασκευαστή, που θα εγκρίνεται από την Υπηρεσία και θα επιτρέπει την εκτέλεση των εργασιών σκυροδέτησης σύμφωνα με το εγκεκριμένο πρόγραμμα κατασκευής του Έργου, χωρίς καθυστέρηση.

Ο εξοπλισμός θα έχει την ικανότητα να συνθέσει τα αδρανή, το τσιμέντο, τα πρόσθετα και το νερό σε ομοιόμορφο μίγμα, στον καθορισμένο χρόνο και να εκφορτώσει το μίγμα αυτό, χωρίς διαχωρισμό. Ο εξοπλισμός θα περιλαμβάνει κατάλληλα συστήματα για την ακριβή μέτρηση και έλεγχο κάθε υλικού, που χρησιμοποιείται στο μίγμα του σκυροδέματος.

Πριν από την εγκατάσταση του συγκροτήματος παραγωγής του σκυροδέματος και του εξοπλισμού φορτοεκφόρτωσης των υλικών, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία για έγκριση σχέδια γενικής διάταξης του συγκροτήματος, των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού και τη γενική περιγραφή και τα τεχνικά στοιχεία του εξοπλισμού που προτίθεται να χρησιμοποιήσει. Η έγκριση του συγκροτήματος παραγωγής, του εξοπλισμού και της λειτουργίας του, δεν απαλλάσσουν τον Ανάδοχο από τις ευθύνες του, σύμφωνα με τη Σύμβαση και δεν τροποποιούν καμία από τις διατάξεις και απαιτήσεις που περιέχονται στις Προδιαγραφές αυτές.

Αν κατά την κρίση της Υπηρεσίας απαιτηθεί, ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει σύστημα επικοινωνίας, τηλεφωνικό ή ραδιοτηλεφωνικό που θα συνδέει κάθε θέση σκυροδέτησης με το συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος, ώστε να μπορούν να λύνονται γρήγορα οποιαδήποτε προβλήματα ανακύπτουν σχετικά με την ποιότητα ή συνοχή του σκυροδέματος ή κάθε άλλο σχετικό ζήτημα.

Στο συγκρότημα παραγωγής θα περιλαμβάνονται συσκευές και θα προβλέπονται μέτρα, ώστε να διευκολύνεται η επιθεώρηση όλων των λειτουργιών και της δειγματοληψίας των υλικών, οποιαδήποτε στιγμή. Στο συγκρότημα παραγωγής, θα υπάρχει ειδικός χώρος για τη στέγαση των οργάνων ποιοτικού ελέγχου και χώρος εργασίας για το αναγκαίο προσωπικό του Αναδόχου, της Επίβλεψης ή και του Επιθεωρητού. Τα καταγραφικά όργανα, οι ζυγοί και ο εξοπλισμός ελέγχου του συγκροτήματος παραγωγής θα εγκατασταθούν σε χώρο που θα εξασφαλίζει προστασία από την έκθεση σε υπερβολική σκόνη και άλλα επιβλαβή στοιχεία.

Το συγκρότημα παραγωγής του σκυροδέματος θα είναι εφοδιασμένο με τους απαραίτητους αυτοματισμούς, που θα εκπληρώνουν τις παρακάτω απαιτήσεις:

(α) Δεν θα αρχίσει νέος κύκλος παραγωγής, μέχρις ότου ο εξοπλισμός μέτρησης των διαφόρων συστατικών και οι αναμικτήρες έχουν εκκενωθεί πλήρως και οι θυρίδες ή οι βαλβίδες εκκένωσης είναι κλειστές.

(β) Το τσιμέντο, τα αδρανή, το νερό και τα πρόσμικτα θα μετρώνται και θα εκφορτώνονται, μέσω αυτομάτων μηχανισμών.

(γ) Ο μηχανισμός εκφόρτωσης των αναμικτήρων δεν θα τίθεται σε λειτουργία, μέχρις ότου συμπληρωθεί ο απαιτούμενος χρόνος ανάμιξης.

8.9.2 Εξοπλισμός Αυτόματης Μέτρησης των Συστατικών του Μίγματος

Κάθε σημείο παροχής αδρανών και τσιμέντου στις χοάνες φόρτωσης του αναμικτήρα θα έχει συσκευή ζύγισης, η οποία θα διαθέτει ορατό, χωρίς ελατήρια, δείκτη απευθείας ανάγνωσης σε βαθμονομημένη κλίμακα με μονάδες χιλιόγραμμων και θα παρέχει ένδειξη βάρους σε κάθε

στάδιο της λειτουργίας ζύγισης, από μηδέν μέχρι του μέγιστου φορτίου, ή δείκτη που θα παρέχει μηδενική ένδειξη για μηδέν φορτίο ή για το προκαθορισμένο φορτίο ζύγισης και αρνητική ή θετική ένδειξη για οποιοδήποτε φορτίο μικρότερο ή μεγαλύτερο του προκαθορισμένου. Ο δείκτης θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα διαδρομής, πάνω ή κάτω από τη θέση ισορροπίας, τουλάχιστον πέντε τοις εκατό (5%) του μέγιστου φορτίου της συσκευής ζύγισης.

Τουλάχιστον κάθε μήνα, ή πιο συχνά αν απαιτηθεί από την Υπηρεσία, θα γίνονται δοκιμές παρουσία Επιθεωρητή και με τρόπο που θα καθορίζεται από την Υπηρεσία.

Μετά το τέλος κάθε δοκιμής ελέγχου και πριν από τη χρήση των μετρητικών ή καταγραφικών συσκευών, θα γίνονται από τον Ανάδοχο οι απαιτούμενες προσαρμογές, επιδιορθώσεις ή αντικαταστάσεις, ώστε να εξασφαλιστεί η ικανοποιητική λειτουργία των συσκευών. Οι συσκευές ζύγισης θα πρέπει να συντηρούνται ώστε να εξασφαλίζουν ακρίβεια τουλάχιστον μισό τοις εκατό (0,5%) σε όλο το εύρος της κλίμακας.

Ο Ανάδοχος οφείλει να φροντίσει για τα παρακάτω:

(α) Να διαθέτει πρότυπα σταθμά δοκιμών και οποιοδήποτε άλλο βοηθητικό εξοπλισμό απαιτείται, για τον έλεγχο της ακρίβειας και σωστής λειτουργίας κάθε συσκευής ζύγισης ή μέτρησης.

(β) Τα βάρη των υλικών που προσκομίζονται από το συγκρότημα μέτρησης των συστατικών σκυροδέματος στους αναμικτήρες να είναι μέσα στα παρακάτω όρια ακρίβειας:

Υλικό	Ποσοστό κατά βάρος (%)
Τσιμέντο	1
Νερό	1
Αδρανές μεγέθους μικρότερου από 1-1/2 ίντσα	2
Αδρανές μεγέθους μεγαλύτερου από 1-1/2 ίντσα	3
Πρόσθετα	1

Σφραγισμένοι σάκοι τσιμέντου, στους οποίους αναγράφεται ευκρινώς το βάρος, δεν θα ζυγίζονται.

(γ) Για κάθε υλικό να προβλέπεται ανεξάρτητος εξοπλισμός μέτρησης της δόσης του υλικού κατά βάρος, εκτός από τα υγρά υλικά των οποίων η δόση μπορεί να μετρείται κατ' όγκο.

Ο εξοπλισμός μέτρησης πρέπει να διαθέτει αυτοματισμό, που θα επιτρέπει, ανάλογα με την περιεκτικότητα σε υγρασία των αδρανών, την προσαρμογή του βάρους των υλικών του μίγματος.

Οι χοάνες ζύγισης να είναι διαταγμένες, κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτρέπουν προσθήκη ή αφαίρεση υλικού με ευχέρεια.

Ο εξοπλισμός μέτρησης να είναι κατασκευασμένος και διαταγμένος έτσι, ώστε να μπορούν να ρυθμίζονται, η σειρά και ο χρόνος εκκένωσης των υλικών προκειμένου να επιτυγχάνεται καλή ανάμιξη των αδρανών και όπου είναι εφικτό, του τσιμέντου με τα αδρανή κατά την πορεία των υλικών από τις χοάνες φόρτωσης του αναμικτήρα. Αυτή η ρύθμιση θα επιτυγχάνεται με τον έλεγχο των θυρίδων εκφόρτωσης του εξοπλισμού μέτρησης.

(δ) Οι δείκτες μέτρησης να βρίσκονται στο οπτικό πεδίο του χειριστή και ο εξοπλισμός ζύγισης να είναι διαταγμένος έτσι, ώστε ο χειριστής να μπορεί να παρακολουθεί άνετα τη λειτουργία των θυρίδων του εξοπλισμού μέτρησης και την εκφόρτωση των υλικών, άμεσα ή έμμεσα.

(ε) Ο εξοπλισμός μέτρησης να διαθέτει ακριβή, αυτόματο καταγραφικό μηχανισμό, που θα πρέπει να εγκριθεί από την Υπηρεσία και θα καταγράφει τα βάρη όλων των υλικών κατά την προσκόμισή τους στον αναμικτήρα.

Ο μηχανισμός αυτός θα παρέχει συνεχή ορατή καταγραφή, σε διαγραμμισμένη ταινία, του βάρους του τσιμέντου, του νερού και κάθε κατηγορίας αδρανούς και του χρόνου ανάμιξης, ανά διαστήματα όχι μεγαλύτερα των πέντε (5) λεπτών. Η ταινία θα στηρίζεται καθ' όλο το πλάτος της σε λεία και σταθερή βάση έτσι, ώστε να μπορεί να γίνονται σημειώσεις με το χέρι, χωρίς να καταστρέφεται η ταινία.

Το ορατό τμήμα της ταινίας θα πρέπει να καλύπτει περίοδο όχι μικρότερη από τριάντα (30) λεπτά.

Ο μηχανισμός θα είναι πλήρως εγκιβωτισμένος, θα μπορεί να κλειδώνεται και θα είναι τοποθετημένος έτσι, ώστε να παρακολουθείται με ευκολία. Κάθε ταινία θα είναι διαγραμμισμένη και τυπωμένη έτσι, ώστε να μπορεί να χαρακτηρίζεται εύκολα, οι δε ποσότητες και ο χρόνος να διαβάζονται απευθείας χωρίς μέτρηση ή υπολογισμό. Όλες οι ταινίες θα παραδίνονται στην Υπηρεσία. Κάθε όχημα μεταφοράς θα συνοδεύεται από τυπωμένη ταινία, στην οποία θα αναγράφεται η σύνθεση του σκυροδέματος με τα επιμέρους υλικά που περιέχονται στο όχημα.

(στ) Ο εξοπλισμός μέτρησης να διαθέτει αυτόματο μηχανισμό επιλογής μίγματος.

(ζ) Ο εξοπλισμός μέτρησης να διαθέτει εγκεκριμένες συσκευές ηλεκτρικής αντίστασης, για τη μέτρηση μεταβολής της περιεκτικότητας σε υγρασία του λεπτόκοκκου αδρανούς, καθώς και του λεπτόκοκκου κλάσματος του χονδρόκοκκου αδρανούς. Οι μετρητικοί δείκτες των συσκευών αυτών θα είναι τοποθετημένοι δίπλα στο μετρητικό δείκτη του τσιμέντου. Τα ηλεκτρόδια των συσκευών αυτών θα εκτείνονται σε απόσταση μέχρι τριάντα (30) cm από τις θυρίδες του εξοπλισμού μέτρησης.

(η) Το νερό θα μετρείται κατά βάρος ή κατ' όγκο. Ο μηχανισμός παροχής νερού στους αναμικτήρες δεν θα επιτρέπει διαρροές, όταν οι βαλβίδες είναι κλειστές. Οι βαλβίδες πλήρωσης και εκκένωσης της δεξαμενής νερού να είναι συγχρονισμένες έτσι, ώστε οι βαλβίδες εκκένωσης να μην ανοίγουν πριν κλείσουν πλήρως οι βαλβίδες πλήρωσης. Ο αγωγός παροχής νερού στο συγκρότημα παραγωγής θα είναι επαρκώς μονωμένος, ώστε να αποφεύγεται η θέρμανση του νερού σε περιόδους θερμού καιρού.

(θ) Ο εξοπλισμός να διαθέτει συσκευή κατάλληλη για τη ρύθμιση της δόσης του πρόσθετου. Ο μηχανισμός παροχής υλικών της συσκευής αυτής, θα είναι συγχρονισμένος με τη λειτουργία των μηχανισμών μέτρησης της δόσης και εκκένωσης του νερού, ώστε η ανάμιξη του προσθέτου να είναι αυτόματη. Η συσκευή θα έχει δυνατότητα άμεσης προσαρμογής, για τη μεταβολή της ποσότητας του προσθέτου.

(ι) Ο εξοπλισμός να διαθέτει συσκευή για την ένδειξη και την καταγραφή του αριθμού των παρτίδων σκυροδέματος.

(ια) Να διαθέτει κατάλληλο εξοπλισμό για την εύκολη λήψη αντιπροσωπευτικών δειγμάτων αδρανών, από κάθε χοάνη, για την εκτέλεση δοκιμών.

(ιβ) Να διαθέτει κατάλληλο εξοπλισμό για την εύκολη λήψη δειγμάτων των συστατικών του σκυροδέματος, από τη διαδρομή του υλικού μεταξύ των δοχείων αποθήκευσης και των χοανών του εξοπλισμού μέτρησης ή μεταξύ των χοανών αυτών και των αναμικτήρων και για τη λήψη δειγμάτων του νωπού σκυροδέματος. Για τον οπτικό έλεγχο της ανάμιξης του σκυροδέματος στους αναμικτήρες, θα προβλέπεται εξέδρα εφοδιασμένη με κλίμακα, που θα επιτρέπει προσπέλαση από το δάπεδο της καμπίνας ελέγχου. Όλες οι απαραίτητες εξέδρες, εργαλεία και εξοπλισμός για τη λήψη δειγμάτων θα διατίθενται από τον Ανάδοχο.

(ιγ) Σε κάθε αναμικτήρα θα υπάρχει αποδεκτό σύστημα ασφάλισης του μηχανισμού εκκένωσης, ώσπου να παρέλθει ο απαιτούμενος χρόνος ανάμιξης και ένας δείκτης συνεκτικότητας.

8.9.3 Αναμικτήρες

8.9.3.1 Γενικά

Τα συστατικά του σκυροδέματος θα αναμιγνύονται σε αναμικτήρες δοκιμασμένου τύπου εγκεκριμένου από την Υπηρεσία.

Τα μηχανήματα ανάμιξης θα πρέπει να εξασφαλίζουν τέλεια ανάμιξη και ομοιόμορφη διανομή των συστατικών υλικών μέσα στη μάζα του νωπού σκυροδέματος.

Οι αναμικτήρες θα είναι μηχανικής λειτουργίας, μη κινητού τύπου, είτε κεκλιμένου άξονα (κωνικό τύμπανο), είτε μη κεκλιμένου άξονα (τουρμπίνα με πτερύγια ανάμιξης), των οποίων ο σχεδιασμός θα πρέπει να εγκριθεί από την Υπηρεσία. Οι αναμικτήρες δεν θα χρησιμοποιούνται με ποσότητα μίγματος μεγαλύτερης αυτής που συνιστάται από τον κατασκευαστή. Η Υπηρεσία μπορεί να ζητήσει μείωση της ποσότητας του μίγματος, όταν οι δοκιμές απόδοσης του αναμικτήρα δείξουν ότι αυτό είναι απαραίτητο. Ο Ανάδοχος μπορεί να χρησιμοποιήσει μηχανήματα είτε βίαιης ανάμιξης είτε ελεύθερης πτώσης υλικών δια βαρύτητας. Αν χρησιμοποιηθούν αναμικτήρες τύπου τουρμπίνας με πτερύγια ανάμιξης, αυτοί θα πρέπει να λειτουργούν με απόξεση και συγκράτηση.

8.9.3.2 Χρόνος Ανάμιξης

Ο χρόνος ανάμιξης θεωρείται ότι αρχίζει, όταν όλα τα στερεά υλικά βρίσκονται στο τύμπανο ή κύλινδρο του αναμικτήρα, αρκεί όλο το νερό ανάμιξης να εισάγεται, πριν παρέλθει ένα τέταρτο του χρόνου ανάμιξης. Ο χρόνος ανάμιξης κάθε μίγματος θα είναι ο εξής:

Χρόνος Ανάμιξης σε Δευτερόλεπτα		
Χωρητικότητα του Αναμικτήρα	Αναμικτήρας τύπου τουρμπίνας	Αναμικτήρας τύπου τυμπάνου
μέχρι 1 m^3	60	90
1-3 m^3	105	120
πάνω από 3 m^3	120	150

Ο χρόνος ανάμιξης θα αυξάνεται, όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο για την εξασφάλιση της απαιτούμενης ομοιομορφίας και συνεκτικότητας του σκυροδέματος ή όταν, δείγματα σκυροδέματος που έχουν παρθεί από μπροστινό, μεσαίο και πίσω μέρος του αναμικτήρα, δείχνουν διαφορά μεγαλύτερη από δέκα τοις εκατό (10%) στο λόγο άμμου-τσιμέντου ή νερού-τσιμέντου. Υπερβολικά μεγάλος χρόνος ανάμιξης, που απαιτεί την προσθήκη νερού δεν θα επιτρέπεται. Οι αναμικτήρες θα είναι εφοδιασμένοι με ένα αποδεκτό σύστημα ασφάλισης του μηχανισμού εκκένωσης, ώστε ο μηχανισμός αυτός να μπορεί να λειτουργήσει μόνο αφού συμπληρωθεί ο απαιτούμενος χρόνος ανάμιξης.

Επίσης θα ληφθούν μέτρα, ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης εκκένωση του μίγματος, πριν επαναφορτωθεί ο αναμικτήρας.

8.9.3.3 Εκτέλεση Ανάμιξης

Ο χειρισμός των μηχανημάτων ανάμιξης θα γίνεται από προσωπικό του Αναδόχου πεπειραμένο και εξασκημένο στην παραγωγή σκυροδέματος σταθερού εργασίμου.

Το προσωπικό ελέγχου της Υπηρεσίας θα εκτελέσει δοκιμές απόδοσης του αναμικτήρα, για κάθε κατηγορία σκυροδέματος, μόλις ο εξοπλισμός τεθεί σε κατάσταση λειτουργίας. Στο τέλος του προκαθορισμένου χρόνου ανάμιξης, θα λαμβάνονται τρία δείγματα του σκυροδέματος, από το πρώτο τέταρτο, από το μέσο και από το τρίτο τέταρτο του μίγματος αντίστοιχα.

Η απόδοση και λειτουργία του αναμικτήρα θα θεωρείται ικανοποιητική αν από τα δείγματα αυτά προκύπτει ότι τηρούνται οι παρακάτω απαιτήσεις ομοιομορφίας:

- Η διακύμανση, γύρω από τη μέση τιμή της περιεκτικότητας αέρα, θα είναι μικρότερη από μισό τοις εκατό (0,5%).
- Η διακύμανση, γύρω από τη μέση τιμή του λόγου νερού - τσιμέντου, θα είναι μικρότερη από δέκα τοις εκατό (10%).
- Η διακύμανση, γύρω από τη μέση τιμή του φαινόμενου βάρους, θα είναι μικρότερη από οκτώ δέκατα τοις εκατό (0,8%).
- Η διακύμανση, των βαρών του χονδρόκοκκου αδρανούς που συγκρατείται στο κόσκινο No. 4, θα είναι μικρότερη από πέντε τοις εκατό (5%).

Η δοκιμή απόδοσης του αναμικτήρα θα γίνεται σύμφωνα με το USBR, Concrete Manual, 8η έκδοση, Δοκιμή No. 26.

8.9.3.4 Συντήρηση

Οι αναμικτήρες θα συντηρούνται, ώστε να εξασφαλίζονται ικανοποιητικές συνθήκες λειτουργίας, τα δε τύμπανα των αναμικτήρων θα είναι απαλλαγμένα από σκληρυμένο κονίαμα. Αν διαπιστωθεί ότι κάποιος αναμικτήρας δεν λειτουργεί ικανοποιητικά ή παρουσιάζει διαρροές κονιάματος ή προκαλεί σπατάλη υλικών, η χρήση του θα διακόπτεται αμέσως, μέχρι να επιδιορθωθεί.

8.9.3.5 Μη Αποδεκτό Σκυρόδεμα

Η Υπηρεσία θα έχει το δικαίωμα να απορρίπτει σκυρόδεμα σε οποιαδήποτε από τις παρακάτω περιπτώσεις:

(α) Όταν η ανάμιξη δεν έχει αρχίσει μέσα σε τριάντα (30) λεπτά, μετά την προσθήκη του τσιμέντου στα αδρανή.

(β) Όταν έχουν περάσει πάνω από τριάντα (30) λεπτά από την εκκένωση του αναμικτήρα, μέχρι τη διάστρωση του σκυροδέματος, χωρίς ανάδευση του σκυροδέματος.

(γ) Όταν έχει περάσει πάνω από μία ώρα από την προσθήκη του τσιμέντου στα αδρανή μέχρι τη διάστρωση του σκυροδέματος.

(δ) Όταν το μίγμα δεν είναι σύμφωνο με τις Προδιαγραφές αυτές.

Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να καθορίσει μικρότερα χρονικά διαστήματα από τα παραπάνω, αν λόγω θερμού καιρού ή άλλων συνθηκών προκαλείται ταχεία σκλήρυνση του σκυροδέματος. Σκυρόδεμα, που έχει απορριφθεί από την Υπηρεσία, δεν θα χρησιμοποιηθεί σε οποιοδήποτε μόνιμο Έργο και δεν θα επιμετρηθεί προς πληρωμή.

Η εκ νέου ανάμιξη σκυροδέματος, που έχει σκληρυνθεί μερικώς, δηλαδή, η επανάμιξη με ή χωρίς πρόσθετο τσιμέντο, αδρανή ή νερό, δεν επιτρέπεται. Το υπόψη σκυρόδεμα θα απορρίπτεται με ευθύνη του Αναδόχου.

Απαγορεύεται αυστηρά η προσθήκη υλικών στο μίγμα σκυροδέματος (νερού ή πρόσθετων) μετά την απομάκρυνση από τον αναμικτήρα.

8.10 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Ο Ανάδοχος θα λάβει τα αναγκαία μέτρα ώστε η μέγιστη θερμοκρασία του σκυροδέματος κατά τη διάστρωση να μην υπερβαίνει, σε καμιά περίπτωση και σε οποιαδήποτε θερμοκρασία περιβάλλοντος, τους τριάντα δύο 32˚C.

8.10.1 Σκυροδέτηση με Θερμό Καιρό

Κατά τη διάρκεια «θερμού καιρού» που θεωρείται περίοδος με θερμοκρασία περιβάλλοντος πάνω από είκοσι πέντε (25˚)C ή όπως θα ορισθεί από την Υπηρεσία λαμβάνοντας υπόψη τη σχετική υγρασία περιβάλλοντος και την ταχύτητα του ανέμου, η θερμοκρασία του σκυροδέματος, κατά τη διάστρωση, δεν θα υπερβαίνει τα παρακάτω όρια:

(α) Σκυρόδεμα ογκωδών κατασκευών, σε στρώσεις ελάχιστου πάχους ενάμισι (1,5)m, όχι μεγαλύτερη από 20˚C.

(β) Σκυρόδεμα δομικών στοιχείων όχι μεγαλύτερη από 32˚C.

Για να εκπληρώσει αυτές τις απαιτήσεις, ο Ανάδοχος θα πρέπει να είναι προετοιμασμένος να λάβει μερικά ή όλα από τα παρακάτω διορθωτικά μέτρα:

(α) Να προστατεύει από έκθεση στον ήλιο τις αποθήκες αδρανών, σιλό τσιμέντου, δεξαμενή νερού κλπ.

(β) Να χρησιμοποιήσει τρεχούμενο νερό χαμηλής θερμοκρασίας για την ανάμιξη ή να προσθέσει νιφάδες πάγου είτε μέσα στις δεξαμενές αποθήκευσης νερού είτε μέσα στον αναμικτήρα.

(γ) Να ψύξει τα λεπτόκοκκα ή χονδρόκοκκα αδρανή, πριν από τις εργασίες ανάμιξης.

(δ) Να ψεκάσει τους σωρούς αποθήκευσης του χονδρόκοκκου υλικού με κρύο νερό, αφού ελέγξει, αν αυτό είναι δυνατό, λόγω απαιτήσεων περιεκτικότητας σε υγρασία, και τη συγκέντρωση θειούχων ή χλωριούχων αλάτων.

(ε) Να προστατεύσει τον εξοπλισμό μέτρησης των υλικών, παραγωγής και μεταφοράς σκυροδέματος, από κατ' ευθείαν έκθεση στις ηλιακές ακτίνες.

(στ) Να προστατεύσει από έκθεση στον ήλιο ή να υγραίνει το εξωτερικό του ξυλότυπου.

(ζ) Να ψεκάζει τους ξυλότυπους και τον οπλισμό του σκυροδέματος με κρύο νερό με συστηματικό τρόπο και μεθόδους.

(η) Να σκυροδετεί κατά τη διάρκεια της νύχτας μόνο.

Η χρήση πάγου αντί για νερό, για την ανάμιξη θα ελέγχεται προσεκτικά, ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης τήξη του πάγου, πριν συμπληρωθεί ο κύκλος ανάμιξης.

Η χρήση παγωμένου νερού στο λεπτόκοκκο αδρανές δεν θα επιτρέπεται. Οι ψυκτικές μονάδες και τα συγκροτήματα ψύξης θα σχεδιάζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζουν κατά το δυνατό συνεχή λειτουργία.

Οι μέθοδοι του Αναδόχου θα είναι σύμφωνες με τις συστάσεις του άρθρου 12.9 του ΚΤΣ '97 και του πρότυπου ΕΛΟΤ 517, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά από την Υπηρεσία.

8.10.2 Σκυροδέτηση σε Ψυχρό Καιρό

Ψυχρός καιρός ορίζεται η κατάσταση όπου ισχύει κάποια ή και οι δύο από τις παρακάτω συνθήκες:

(α) Η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι κάτω από τρεις (3˚)C.

(β) Η μέση θερμοκρασία περιβάλλοντος επί τρεις (3) ή περισσότερες διαδοχικές ημέρες είναι κάτω από 5˚C.

Σε καμία περίπτωση δεν θα διαστρώνεται σκυρόδεμα σε επαφή με παγωμένο έδαφος, ξυλότυπο ή οπλισμό. Το σκυρόδεμα δεν θα παρασκευάζεται από παγωμένα υλικά.

Σκυροδέτηση σε συνθήκες ψυχρού καιρού μπορεί να επιτρέπεται, υπό την προϋπόθεση, ότι θα λαμβάνονται προληπτικά μέτρα, ώστε η θερμοκρασία του νωπού σκυροδέματος να είναι τουλάχιστον δέκα (10˚) C και να προστατεύεται το σκυρόδεμα, όπως προδιαγράφεται παρακάτω:

Τα προληπτικά αυτά μέτρα μπορεί να περιλαμβάνουν:

(α) Θέρμανση των αδρανών και του νερού, με την προϋπόθεση, ότι η θερμοκρασία τους δεν θα υπερβεί τους εξήντα (60˚) C. Το νερό και τα αδρανή θα αναμιγνύονται επί αρκετό χρόνο, ώστε να επιτευχθεί ομοιόμορφη θερμοκρασία πριν από την πρόσθεση του τσιμέντου. Η μέγιστη θερμοκρασία του σκυροδέματος δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τους τριάντα (30˚) C.

(β) Πλήρης κάλυψη του διαστρωθέντος σκυροδέματος και θέρμανση του εσωκλειομένου αέρα, που οφείλει να διατηρείται υγρός. Ρεύματα ξηρού και ζεστού αέρα δεν θα πρέπει να εφαρμόζονται πάνω στην επιφάνεια του σκυροδέματος.

(γ) Μόνωση των ξυλοτύπων και των επιφανειών του σκυροδέματος.

(δ) Πρόβλεψη ανεμοφρακτών.

Ως γενικός κανόνας, δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση σκυροδέματος, αν η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι ή προβλέπεται να είναι κάτω από μηδέν (0˚)C.

Οι μέθοδοι του Αναδόχου θα πρέπει να είναι σύμφωνες με τις συστάσεις του άρθρου 12.8 του ΚΤΣ '97 και του πρότυπου ΕΛΟΤ 515, εκτός αν ορίζεται διαφορετικά από την Υπηρεσία.

8.11 ΜΕΤΑΦΟΡΑ

8.11.1 Γενικά

Το σκυρόδεμα θα μεταφέρεται από τον αναμικτήρα, θα αποτίθεται όσο είναι πρακτικά δυνατό στην τελική του θέση και θα διαστρώνεται με τη μέγιστη δυνατή ταχύτητα και προσοχή με εγκεκριμένες μεθόδους που θα αποτρέπουν το διαχωρισμό, την απώλεια συστατικών, την πρόσμιξη με ξένα υλικά και τις βλάβες, λόγω έκθεσης σε ατμοσφαιρικούς παράγοντες.

Το σκυρόδεμα μπορεί να μεταφέρεται με αυτοκινούμενους αναμικτήρες και αναδευτήρες, κάδους, αντλίες σκυροδέματος και άλλο εξοπλισμό, που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Ο εξοπλισμός μεταφοράς θα είναι τέτοιου μεγέθους, σχεδιασμού και ικανότητας, ώστε να εξασφαλίζει πρακτικά συνεχή παροχή σκυροδέματος στο σημείο διάστρωσης και τη διάστρωση του σκυροδέματος σε περίπου οριζόντιες στρώσεις, ενώ η προηγούμενη στρώση δεν έχει ακόμα σκληρυνθεί. Το μέγιστο ύψος από το οποίο θα αφήνεται να πέφτει το σκυρόδεμα δεν θα είναι μεγαλύτερο από ενάμισι (1,50) μέτρο, εκτός αν με τη χρησιμοποίηση κατάλληλου εξοπλισμού, που εγκιβωτίζει και ελέγχει το σκυρόδεμα κατά την πτώση, αποτρέπεται ο διαχωρισμός και η απόμιξη του υλικού και υπάρχει γι' αυτό ειδική εξουσιοδότηση από την Υπηρεσία.

Ο εξοπλισμός μεταφοράς δεν θα επιτραπεί να υποστηρίζεται από τον ξυλότυπο. Ο εξοπλισμός μεταφοράς θα διατηρείται καθαρός από σκληρυμένο σκυρόδεμα και ξένα υλικά και θα καθαρίζεται σε συχνά διαστήματα.

Αν το σκυρόδεμα δείχνει σημεία διαχωρισμού στο σημείο διάστρωσης, θα απορρίπτεται, εις βάρος του Αναδόχου.

Ειδικά, ο Ανάδοχος θα παίρνει τα κατάλληλα μέτρα για να αποφεύγονται, κατά τη μεταφορά και διάστρωση του σκυροδέματος, η υπερβολική απώλεια υγρασίας από εξάτμιση. Η προσθήκη νερού στο μίγμα, για την αντιστάθμιση των απωλειών εξάτμισης, δεν θα επιτρέπεται.

8.11.2 Αυτοκινούμενοι Αναμικτήρες και Αναδευτήρες

Αυτοκινούμενοι αναμικτήρες και αναδευτήρες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάδευση και μεταφορά του έτοιμου σκυροδέματος στο σημείο παράδοσης.

Αυτοκινούμενοι αναμικτήρες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάμιξη σκυροδέματος, που θα χρησιμοποιηθεί για προκαταρκτικές, μικρής σημασίας κατασκευές, αρκεί, για την ανάμιξη όλων των συστατικών και προσμίκτων να τηρούνται οι προβλέψεις της παραγράφου 8.9 και να υπάρχει έγκριση της Υπηρεσίας.

Οι δεξαμενές νερού στους αυτοκινούμενους αναμικτήρες θα πρέπει να είναι εφοδιασμένες με μετρητή νερού για τον άμεσο και ακριβή προσδιορισμό της ποσότητας του νερού στις δεξαμενές.

Οι αυτοκινούμενοι αναμικτήρες και αναδευτήρες θα πρέπει να εκφορτώνουν το σκυρόδεμα με ικανοποιητικό βαθμό ομοιομορφίας, όπως προδιαγράφεται στην υποπαράγραφο 8.9.3.3. Το σκυρόδεμα που θα αναμιγνύεται σε αυτοκινούμενους αναμικτήρες, όπου θα εγκριθεί αυτό από την Υπηρεσία, δεν θα εκκενώνεται, μέχρι να ολοκληρωθούν τουλάχιστον είκοσι περιστροφές, με τη βέλτιστη ταχύτητα.

Όταν το σκυρόδεμα έχει αναμιχθεί πλήρως στους μη κινητού τύπου αναμικτήρες και χρησιμοποιηθεί αυτοκινούμενος αναμικτήρας ή αναδευτήρας για τη μεταφορά του σκυροδέματος στο σημείο παράδοσης, το σκυρόδεμα θα αναμιγνύεται σύμφωνα με την υποπαράγραφο 8.9.3, η δε ανάμιξη κατά τη μεταφορά θα γίνεται με την ελάχιστη ταχύτητα.

Οι αυτοκινούμενοι αναμικτήρες και αναδευτήρες θα λειτουργούν μέσα στα όρια της δυναμικότητας που καθορίζονται από τους κατασκευαστές των μηχανημάτων.

8.11.3 Κάδοι Κενούμενοι από τον Πυθμένα

Κάδοι κενούμενοι από τον πυθμένα, μετακινούμενοι με γερανό ή άλλο παρόμοιο εξοπλισμό, θα χρησιμοποιούνται όπως τα συνήθη μέσα διάστρωσης σκυροδέματος, εκτός των περιπτώσεων που η χρησιμοποίησή τους δεν είναι τεχνικά εφικτή. Οι κάδοι θα έχουν τη δυνατότητα ταχείας εκκένωσης ισχνού σκυροδέματος, χαμηλής κάθισης.

Ο μηχανισμός εκκένωσης του πυθμένα θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα ρύθμισης, ώστε η εκκένωση να γίνεται με βραδύ ρυθμό και εκφόρτωση ενός σχετικά μικρού μέρους του περιεχομένου στον κάδο σκυροδέματος σε ένα σημείο.

Δεν θα επιτρέπεται η εκκένωση των κάδων όταν ταλαντεύονται, ή κατά τρόπο που μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την απόμιξη των συστατικών, ή τη διατάραξη του σκυροδέματος, που έχει διαστρωθεί προηγούμενα.

8.11.4 Ανοιχτοί Αγωγοί και Σωλήνες

Οι σωλήνες θα είναι σχεδιασμένοι ώστε να αποφεύγεται η απόμιξη των συστατικών του σκυροδέματος. Στο άκρο των σωλήνων θα προβλέπεται κατακόρυφη πτώση, κατά προτίμηση με τη μορφή δύο σκελών μεταλλικών αγωγών πτώσης, που να εμποδίζουν την απόμιξη.

Οι σωλήνες μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο με την έγκριση της Υπηρεσίας.

8.11.5 Αντλίες Σκυροδέματος

Αντλίες σκυροδέματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη μεταφορά σκυροδέματος, αρκεί, το σκυρόδεμα που πρόκειται να διαστρωθεί, να παρασκευάζεται με κάθιση εκατό (100) mm ή περισσότερο και η χρήση της αντλίας να έχει εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Αντλίες με πεπιεσμένο αέρα, δηλαδή αντλίες που λειτουργούν με πεπιεσμένο αέρα για τη μεταφορά του σκυροδέματος, δεν θα επιτρέπονται. Προσθήκη νερού στο μίγμα, μετά την έξοδό του από τον αναμικτήρα, δεν θα επιτρέπεται, ούτε κατά τη φόρτωση της αντλίας, ούτε στην έξοδο της σωλήνωσης που μεταφέρει το σκυρόδεμα.

Οι αρμοί των διαφόρων τεμαχίων που σχηματίζουν τη σωλήνωση θα είναι τελείως στεγανοί, για να αποφεύγεται διαρροή νερού και απώλεια του λεπτόκοκκου υλικού κατά την άντληση.

Η σωλήνωση τροφοδότησης θα έχει τέτοια διάταξη, ώστε να προβλέπονται επαρκή σημεία εξόδου, για να αποφεύγεται ο διαχωρισμός των υλικών, λόγω ροής σκυροδέματος μέσα στους τύπους.

8.12 ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ

8.12.1 Γενικά

Η εκφόρτωση του σκυροδέματος πρέπει να γίνεται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στη θέση της τελικής διάστρωσης, ώστε να αποφεύγεται η μετακίνησή του με φτυάρια ή τσουγκράνες. Απαγορεύεται η μετακίνηση του σκυροδέματος με δονητή. Αν η εκφόρτωση δεν είναι δυνατό να γίνει στη θέση διάστρωσης, θα χρησιμοποιούνται για την ενδιάμεση μεταφορά αντλίες ή άλλα μέσα που δεν προκαλούν απόμιξη του μίγματος και θα εγκριθούν από την Υπηρεσία.

Το σκυρόδεμα θα συμπυκνώνεται προσεκτικά και επιμελώς γύρω από τα ενσωματούμενα τεμάχια και σε όλα τα τμήματα των τύπων. Κοντά στους τύπους θα εκτελείται ελαφρό κοπάνισμα του σκυροδέματος, ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία φυσαλίδων και να επιτυγχάνεται η κατάλληλη τελειωμένη επιφάνεια. Η σκυροδέτηση θα συνεχίζεται με τέτοιο ρυθμό, ώστε αφενός να εξασφαλίζεται πάντοτε η πλαστικότητα του σκυροδέματος και η άνετη ροή του στα κενά μεταξύ των ράβδων οπλισμού και αφετέρου κάθε επόμενη στρώση να συνδέεται κατάλληλα με την προηγούμενη.

Ο Ανάδοχος θα φροντίζει, ώστε όλοι οι αγωγοί, κοχλίες, αγκυρώσεις και άλλα υλικά, τα οποία πρόκειται να ενσωματωθούν στο σκυρόδεμα, όπως φαίνεται στα Σχέδια και/ή όπως απαιτείται από τις άλλες ειδικότητες, να έχουν τοποθετηθεί προ της διάστρωσης του σκυροδέματος. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την ακριβή θέση όλων των ενσωματούμενων υλικών, πριν διαστρωθεί το σκυρόδεμα.

Οποιοδήποτε εντοιχιζόμενο τεμάχιο, που έχει τοποθετηθεί εσφαλμένα ή μη ικανοποιητικά, θα επανατοποθετείται στην ορθή θέση με δαπάνες του Αναδόχου.

Το σκυρόδεμα για την επένδυση των σηράγγων στον πυθμένα τους και σε άλλες θέσεις υπόγειων έργων θα διατρώνεται με άντληση ή οποιαδήποτε άλλη μέθοδο που θα εγκρίνει η Υπηρεσία.

Η διάστρωση του σκυροδέματος θα ρυθμίζεται έτσι, ώστε το σκυρόδεμα να συμπυκνώνεται αποτελεσματικά με ελάχιστη πλευρική μετακίνηση σε οριζόντιες στρώσεις πάχους τριάντα (30) μέχρι πενήντα (50) cm. Η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να απαιτήσει μικρότερα πάχη στρώσεων, όπου το σκυρόδεμα στο καθοριζόμενο πάχος στρώσεων δεν μπορεί να διαστρωθεί, σύμφωνα με τις απαιτήσεις αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών. Δεν θα επιτρέπεται να εναποτίθενται για συμπύκνωση σε ένα σωρό, περισσότερα από τρία (3) κυβικά μέτρα σκυροδέματος. Οι επιφάνειες των τύπων θα ραντίζονται και το νερό που πλεονάζει θα απομακρύνεται με πεπιεσμένο αέρα, αμέσως πριν αρχίσει η διάστρωση του σκυροδέματος. Η περίσσεια νερού θα απομακρύνεται πριν από την τοποθέτηση του κονιάματος και πρόσθετου σκυροδέματος.

Όλες οι επιφάνειες αρμών κατασκευής που είναι περίπου οριζόντιες καθώς και οι επιφάνειες βράχου θα καλύπτονται, πριν αρχίσει η σκυροδέτηση, με μία στρώση συνδετικού κονιάματος πάχους τριών (3) cm, αποτελούμενου από ένα (1) μέρος τσιμέντου και δύο (2) μέρη λεπτόκοκκου αδρανούς κατά βάρος, με λόγο νερού/τσιμέντου παρόμοιο με του σκυροδέματος που το περιβάλλει, αλλά που δεν θα υπερβαίνει το μισό (0,5). Αυτή η στρώση θα προωθείται με βούρτσες επιμελώς σε όλη την επιφάνεια ώστε να εξασφαλίσει πλήρη επαφή μεταξύ των στρώσεων του σκυροδέματος.

Παρομοίως η στρώση του συνδετικού κονιάματος θα προωθείται με βούρτσες επιμελώς, ώστε να εισχωρεί σε όλες τις ρωγμές του βράχου για να εξασφαλίσει πλήρη επαφή μεταξύ βράχου και σκυροδέματος. Συσσωρεύσεις λεπτόκοκκου σκυροδέματος δεν θα αφήνονται να παραμείνουν σε βαθουλώματα.

Όλο το συνδετικό κονίαμα θα διαστρώνεται μέσα σε ένα τέταρτο της ώρας από την ανάμιξη και θα επικαλύπτεται με σκυρόδεμα της κατηγορίας που προδιαγράφεται πριν αρχίσει η πήξη του συνδετικού κονιάματος. Όπου δεν είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί στρώση συνδετικού κονιάματος, θα ληφθούν ιδιαίτερα μέτρα, που να εξασφαλίζουν ότι το νέο σκυρόδεμα θα έρθει σε πλήρη επαφή με την επιφάνεια του αρμού, με προσεκτικό κοπάνισμα και με τη βοήθεια κατάλληλων εργαλείων.

Δεν θα διαστρώνεται συνδετικό κονίαμα περισσότερο από εκείνο που μπορεί να καλυφθεί με νωπό σκυρόδεμα κατά την τρέχουσα βάρδια διάστρωσης σκυροδέματος, ή κατά την αμέσως επόμενη, ή από εκείνο που μπορεί να καλυφθεί, πριν αρχίσει η πήξη αυτού του συνδετικού κονιάματος. Συνδετικό κονίαμα, στο οποίο έχει αρχίσει η πήξη, πριν από τη διάστρωση σκυροδέματος, θα αφαιρείται. Η ποσότητα κονιάματος, που θα διαστρωθεί οποτεδήποτε, ή η επιφάνεια που θα καλύψει, θα είναι σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Ο εξοπλισμός και οι μέθοδοι διακίνησης και διάστρωσης θα είναι σύμφωνοι με τη μελέτη και τον τύπο που θα εγκρίνει η Υπηρεσία.

Απαγορεύεται η ελεύθερη πτώση του σκυροδέματος από ύψος μεγαλύτερο του 1,5m.

Κατά τη σκυροδέτηση τοίχων με ύψη πτώσης μεγαλύτερα του 1,5m, θα προβλέπεται η χρήση χοανών και κατακόρυφων σωλήνων, ικανού μεγέθους που θα επιτρέπει την ορθή διάστρωση. Τουλάχιστον τέσσερις (4) χοάνες οποιουδήποτε μεγέθους, θα είναι διαθέσιμες και θα χρησιμοποιούνται, αν απαιτηθεί, ως και επαρκής αριθμός τμημάτων κατακόρυφων σωλήνων, που θα μπορούν να φθάνουν μέχρι τη βάση της διάστρωσης.

Η διάστρωση σκυροδέματος δεν θα επιτρέπεται όταν, κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, οι καιρικές συνθήκες εμποδίζουν τη σωστή διάστρωση και πήξη. Σκυρόδεμα υπερβολικής κάθισης, διαχωρισμένο, μερικώς σκληρυμένο ή μη εργάσιμο, δεν θα διαστρώνεται σε τύπους ή, αν έχει διαστρωθεί, θα αφαιρείται και θα απορρίπτεται, μετά από εντολή της Υπηρεσίας εις βάρος του Αναδόχου.

Οι απαιτήσεις θερμοκρασίας κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος καθορίζονται στη παράγραφο 8.10. Η εκ νέου επεξεργασία σκυροδέματος, που έχει μερικώς σκληρυνθεί, δηλαδή, η επανάμιξή του με ή χωρίς πρόσθετο τσιμέντο, αδρανή υλικά ή νερό δεν θα επιτρέπεται.

Ο Ανάδοχος θα ενημερώνει την Υπηρεσία για το χρόνο διάστρωσης του σκυροδέματος. Η έγκριση της Υπηρεσίας απαιτείται, πριν από την έναρξη κάθε σκυροδέτησης. Δεν θα επιτρέπεται η διάστρωση του σκυροδέματος

όταν, κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας, οι συνθήκες εμποδίζουν την κατάλληλη διάστρωση.

Η διάστρωση του σκυροδέματος θα διεξάγεται μόνο παρουσία ενός εξουσιοδοτημένου εκπροσώπου της Υπηρεσίας, εκτός εάν, για κάθε συγκεκριμένη περίπτωση, κριθεί ότι δεν απαιτείται τέτοια παρουσία. Σκυρόδεμα που διαστρώθηκε χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση και έγκριση της Υπηρεσίας, αφαιρείται και αντικαθίσταται με νέο, με δαπάνες του Αναδόχου.

8.12.2 Υποβολή Σχεδίων Αναδόχου για τη Διάστρωση Σκυροδέματος

Ο Ανάδοχος θα συντάξει λεπτομερή σχέδια σκυροδέματος κάθε διάστρωσης, τα οποία θα δείχνουν τις διαστάσεις των στρώσεων, τη θέση και διάταξη όλων των εντοιχιζομένων τεμαχίων, περιλαμβανομένων και των ράβδων οπλισμού. Τα σχέδια των στρώσεων του σκυροδέματος θα είναι σύμφωνα με τα πλέον αποδεκτά πρότυπα και μεθόδους. Τα σχέδια θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία για έλεγχο και έγκριση, αρκετό χρόνο, πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος και σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κεφαλαίου 9 των Τεχνικών Προδιαγραφών και τις διατάξεις των Γ.Ο και των Ε.Ο.

8.12.3 Προετοιμασία για τη Διάστρωση Σκυροδέματος Θεμελίωσης πάνω σε Εδάφη Πάσης Φύσεως ή πάνω σε Βράχο

Όλες οι επιφάνειες εδαφών, πάνω στις οποίες θα διαστρωθεί σκυρόδεμα, θα είναι καθαρές, απαλλαγμένες από στάσιμο ή τρεχούμενο νερό, παγωμένο έδαφος ή πάγο, ή λάσπη. Η επιφάνεια της θεμελίωσης θα υγραίνεται επιμελώς, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας, αν είναι απορροφητική. Τα γαιώδη εδάφη θεμελίωσης θα έχουν συμπυκνωθεί επιμελώς, με τρόπο που να ικανοποιεί την Υπηρεσία, πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος.

Επιφάνειες βράχου στις οποίες πρόκειται να διαστρωθεί σκυρόδεμα, θα είναι καθαρές, απαλλαγμένες από λάδια, στάσιμο νερό ή νερό που τρέχει, λάσπη, μπάζα και από χαλαρά τεμάχια βράχου. Ρήγματα, ρωγμές ή σχισμές στο βράχο θα καθαρίζονται σε βάθος που να ικανοποιεί την Υπηρεσία, πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος. Αμέσως, πριν διαστρωθεί το σκυρόδεμα, όλες οι επιφάνειες θα καθαρίζονται επιμελώς με εκτόξευση πεπιεσμένου αέρα-νερού μεγάλης ταχύτητας με σάρωμα, με υγρή αμμοβολή, ή με άλλα ικανοποιητικά μέσα.

Όλες οι επιφάνειες βράχου θα διαβρέχονται, πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος και όλες οι οριζόντιες ή περίπου οριζόντιες επιφάνειες θα καλύπτονται, αμέσως πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος, με κονίαμα 3 περίπου cm., όπως καθορίζεται στην υποπαράγραφο 8.12.1.

Όπου υπάρχουν στραγγιστήρια για την αποστράγγιση του νερού που διηθείται, αυτά θα καλύπτονται με σκυρόδεμα χαμηλής κάθισης, το οποίο θα αφήνεται για τελική πήξη, πριν αρχίσει η διάστρωση του σκυροδέματος. Καμιά ιδιαίτερη πρόσθετη πληρωμή δεν θα γίνεται για τέτοιες εργασίες.

Όλες οι εγκαταστάσεις, κυρίων και δευτερευουσών σωληνώσεων, στραγγιστήρια και άλλες εγκαταστάσεις, αναγκαίες για την απαλλαγή της θεμελίωσης από νερό τρεχούμενο ή στάσιμο, θα τοποθετούνται από τον Ανάδοχο με δικά του έξοδα και θα στερεώνονται καλώς επί τόπου, ώστε να προλαμβάνεται η μετακίνησή τους ή η χαλάρωσή τους κατά τη διάστρωση του σκυροδέματος.

8.12.4 Σκυροδέτηση με Βροχή

Σκυροδέτηση στο ύπαιθρο δεν θα αρχίζει, όταν βρέχει, εκτός αν ο Ανάδοχος έχει πάρει ειδικά προστατευτικά μέτρα, συμπεριλαμβανομένων κατάλληλων στεγάστρων, ώστε το σκυρόδεμα να διατηρεί κατά τη μεταφορά και τη διάστρωση την κάθιση που είχε κατά τη δοκιμή στο συγκρότημα ανάμιξης.

Αν η σκυροδέτηση βρίσκεται σε εξέλιξη, ο Ανάδοχος θα παρέχει τα κατάλληλα στέγαστρα, για να ολοκληρώσει τη διάστρωση.

Οπωσδήποτε όμως η διάστρωση του σκυροδέματος θα διακόπτεται, αν η βροχή επηρεάζει την ποιότητα του σκυροδέματος, όπως π.χ. όταν η κάθιση του σκυροδέματος που έχει δονηθεί είναι μεγαλύτερη κατά είκοσι πέντε (25) mm από την κάθιση που μετρήθηκε στο συγκρότημα ανάμιξης, για την κατηγορία του σκυροδέματος που διαστρώνεται.

8.12.5 Στρώσεις στο Σκυρόδεμα

Στρώση στο σκυρόδεμα ορίζεται το συνολικό πάχος σκυροδέματος που διαστρώνεται μεταξύ δύο (2) διαδοχικών και γειτονικών οριζόντιων αρμών κατασκευής. Το επιτρεπόμενο πάχος διάστρωσης μιας (1) στρώσης σκυροδέματος θα είναι γενικώς ενάμισι (1,50) m, για ογκώδη σκυροδέματα, εκτός αν δείχνουν διαφορετικά τα Σχέδια ή δοθεί άλλη εντολή ή έγκριση από την Υπηρεσία. Τα πάχη των στρώσεων του σκυροδέματος δευτέρου σταδίου, συμπεριλαμβανομένων των υποδοχών αναμονής (block-outs) θα είναι σύμφωνα με τις οδηγίες.

Ο ελάχιστος χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ διαδοχικών στρώσεων θα είναι εβδομήντα δύο (72) ώρες για ογκώδη σκυροδέματα και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας για όλα τα άλλα σκυροδέματα.

Η επιφάνεια των επιμέρους στρώσεων μέγιστου πάχους 50cm, πρέπει να διαμορφώνεται κατά τη διάστρωση οριζόντια και όχι να οριζοντοποιείται με το δονητή. Κάθε στρώση πρέπει να διαστρώνεται όσο το σκυρόδεμα της προηγουμένης στρώσης είναι πλαστικό, ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία αρμού εργασίας.

Η επεξεργασία του σκυροδέματος κοντά στην τελική επιφάνεια της στρώσης θα είναι η ελάχιστη απαιτούμενη για τη συμπύκνωση του σκυροδέματος στην τελευταία αυτή διάστρωση και συγχρόνως για τη δημιουργία τραχείας επιφάνειας για τη σύνδεση με την επόμενη στρώση, όπως καθορίζεται από την Υπηρεσία. Όλες οι τελικές επιφάνειες, που δεν καλουπώνονται και οι οποίες δεν πρόκειται να καλυφθούν με άλλο σκυρόδεμα ή επίχωση, θα υπερυψούνται ελαφρώς πάνω από την τελική στάθμη, σύμφωνα με τις οδηγίες και θα αφαιρείται με πήχυ το πλεονάζον σκυρόδεμα, ή θα υφίσταται άλλη απαιτούμενη τελική επεξεργασία, όπως φαίνεται στα Σχέδια ή καθορίζεται από την Υπηρεσία.

8.12.6 Χρόνος που Μεσολαβεί Μεταξύ Παρακειμένων Διαστρώσεων Σκυροδέματος

Χρόνος μεταξύ παρακειμένων διαστρώσεων καθορίζεται ως ο χρόνος που μεσολαβεί από το πέρας μιας διάστρωσης μέχρι την αρχή της επόμενης. Ο ελάχιστος χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ παρακειμένων διαστρώσεων για τις κύριες κατασκευές θα είναι 72 ώρες, ενώ για τα σκυροδέματα επένδυσης σηράγγων και πλήρωσης 12 ώρες, εκτός αν εγκριθεί από την Υπηρεσία διαφορετικά.

Ο ελάχιστος χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ διάστρωσης του σκυροδέματος κολωνών και σκυροδέματος δοκών και πλακών που εδράζονται επί των κολωνών αυτών θα είναι πέντε (5) ώρες. Σχέδια, που δείχνουν τη μέθοδο της διάστρωσης, θα συντάσσονται από τον Ανάδοχο και θα εγκρίνονται από την Υπηρεσία.

8.12.7 Σκυρόδεμα Διαστρωμένο μέσα σε Νερό

Εργασίες σκυροδέτησης μέσα σε νερό δεν θα γίνονται, εκτός αν προβλέπονται στα Σχέδια ή μετά από γραπτή έγκριση της Υπηρεσίας. Οι μέθοδοι διάστρωσης του σκυροδέματος μέσα σε νερό πρέπει να συμφωνούν με τα αναγραφόμενα στο άρθρο 12.5 του ΚΤΣ '97.

Η σκυροδέτηση δεν θα εκτελείται μέσα σε τρεχούμενο νερό, ούτε θα εκτίθεται στην επίδρασή του, πριν να σκληρυνθεί αρκετά το σκυρόδεμα.

8.12.8 Διάστρωση Σκυροδέματος δια μέσου των Κενών του Χαλύβδινου Οπλισμού και των Εντοιχιζομένων Μεταλλικών Κατασκευών

Κατά τη διάστρωση δια μέσου των κενών του σιδηρού οπλισμού και των εντοιχιζομένων μεταλλικών κατασκευών, θα λαμβάνεται μέριμνα για να αποφεύγεται ο διαχωρισμός του χονδρόκοκκου αδρανούς. Στον πυθμένα δοκών και πλακών, ή άλλων τμημάτων όπου η πυκνή συγκέντρωση σιδηρού οπλισμού κοντά στους τύπους δυσχεραίνει τη διάστρωση, θα διαστρωθεί αρχικά κονίαμα των αυτών αναλογιών τσιμέντου - άμμου με το χρησιμοποιούμενο σκυρόδεμα για να καλυφθεί ο σιδηροπλισμός.

Δεν θα χρησιμοποιηθούν μηχανικοί δονητές για τη διάστρωση σκυροδέματος γύρω από κινητά ενσωματούμενα τεμάχια, εκτός αν εγκριθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία. Σε αυτή την περίπτωση, το σκυρόδεμα θα συμπυκνώνεται αποκλειστικά με χειροφτυάρισμα και κοπάνισμα.

8.12.9 Διάστρωση Σκυροδέματος στις Επενδύσεις Σηράγγων και Θαλάμων

Το σκυρόδεμα στις επενδύσεις σηράγγων και άλλων υπογείων έργων θα διαστρώνεται με άντληση ή με οποιαδήποτε άλλη μέθοδο εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Το σκυρόδεμα της επένδυσης των σηράγγων και των υπογείων έργων, δεν θα διαστρώνεται με εξοπλισμό που λειτουργεί με πεπιεσμένο αέρα. Ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιείται για τη διάστρωση του σκυροδέματος και η μέθοδος κάθε εργασίας θα είναι τέτοια, που θα επιτρέπει την εισαγωγή του σκυροδέματος στην προβλεπόμενη θέση, χωρίς διαχωρισμό ή απόμιξη του χονδρόκοκκου αδρανούς.

Το σκυρόδεμα θα διαστρώνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η ομοιόμορφη φόρτιση των υποστηριγμάτων των τύπων του θόλου των σηράγγων συμμετρικά περί το κέντρο του. Τα εγκάρσια τμήματα σκυροδέτησης θα έχουν τέτοιο μήκος, ώστε ο θόλος και τα τοιχώματα των σηράγγων και διαφόρων θαλάμων να μπορούν να διαστρώνονται σε μία συνεχή εργασία. Στην αρχή κάθε διάστρωσης, αφού το σκυρόδεμα έχει καλύψει πλήρως το θόλο και τα τοιχώματα της σήραγγας στη μεριά από όπου έχει αρχίσει η σκυροδέτηση ή και μέχρι να σκυροδετηθεί ο θόλος και τα τοιχώματα σε όλο το υπόλοιπο μήκος του τμήματος που σκυροδετείται, το άκρο του σωλήνα παροχής θα παραμένει καλά βυθισμένο στο σκυρόδεμα, ώστε να εξασφαλίζεται απόλυτη πλήρωση της διατομής.

Το άκρο του σωλήνα παροχής θα μαρκάρεται για να δείχνει σε οποιαδήποτε στιγμή το βάθος της βύθισής του στο σκυρόδεμα. Θα λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την τέλεια πλήρωση του θόλου των σηράγγων και των επενδύσεων των υπογείων θαλάμων. Ο εξοπλισμός διάστρωσης θα χρησιμοποιείται μόνο από έμπειρους χειριστές.

Θα αποφεύγονται, όπου είναι δυνατό, οι ψυχροί αρμοί στις επενδύσεις όλων των υπογείων έργων. Πάντως, σε περίπτωση βλάβης του εξοπλισμού ή σε περίπτωση που για οποιοδήποτε άλλο λόγο διακοπεί η συνεχής διάστρωση του σκυροδέματος, ο Ανάδοχος θα συμπυκνώνει εντελώς το σκυρόδεμα στους αρμούς αυτούς σε εύλογα ομοιόμορφη και σταθερή κλίση, όταν το σκυρόδεμα είναι ακόμη εύπλαστο.

Το σκυρόδεμα στην επιφάνεια τέτοιων ψυχρών αρμών θα καθαρίζεται και θα υγραίνεται όπως απαιτείται για αρμούς κατασκευής, πριν επαναληφθεί η διάστρωση του σκυροδέματος.

Η εργασία και η διαδοχική σειρά των τμημάτων σκυροδέτησης, θα πρέπει να είναι σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας και πρέπει να είναι τέτοια ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία αρχικών τάσεων στον οπλισμό.

8.13 ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΑΡΜΩΝ ΣΤΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

8.13.1 Γενικά

Για τη λεπτομερή διαμόρφωση, τα χρησιμοποιούμενα υλικά κλπ. των αρμών όλων των ειδών στο σκυρόδεμα θα εφαρμόζονται τα σχετικά Σχέδια, οι αντίστοιχες διατάξεις του Κεφαλαίου 9 των Τεχνικών Προδιαγραφών σε συνδυασμό με τα προβλεπόμενα στο παρόν κεφάλαιο και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Αρμός κατασκευής θεωρείται κάθε επιφάνεια που προκύπτει από αρκετά παρατεταμένη διακοπή της διάστρωσης, και η σκλήρυνση της οποίας δεν επιτρέπει τη διείσδυση δονητού. Επίσης αρμός κατασκευής θεωρείται η επιφάνεια σκυροδέματος, οιουδήποτε τμήματος, για το οποίο η εργασία σκυροδέτησης έχει διακοπεί περισσότερο από μία ώρα.

Αρμοί διαστολής ή συστολής θεωρούνται όλοι οι αρμοί που επιτρέπουν τη δυνατότητα μετακίνησης μιας κατασκευής σκυροδέματος σε σχέση με τη γειτονική της, λόγω διαστολής, συστολής από πήξη και διαφορικής καθίζησης των αντίστοιχων θεμελιώσεων των κατασκευών.

8.13.2 Αρμοί Κατασκευής

Οι αρμοί κατασκευής θα είναι οριζόντιοι ή κατακόρυφοι, εκτός αν διαφορετικά καθορίζεται από την Υπηρεσία και η διαμόρφωσή τους θα επιτυγχάνεται με τη χρήση τύπων, όπου απαιτείται, ή με άλλα μέσα που εξασφαλίζουν κατάλληλη σύνδεση με τη μεταγενέστερη διάστρωση, με την προϋπόθεση ότι δεν απαιτούνται κλείδες στους αρμούς κατασκευής, εκτός αν στα Σχέδια δείχνονται διαφορετικά. Όλοι οι αρμοί κατασκευής θα διαμορφωθούν ευθύγραμμοι. Η θέση όλων των αρμών κατασκευής στα σκυροδέματα θα είναι όπως δείχνονται στα Σχέδια ή όπως θα εγκριθούν από την Υπηρεσία. Προς αποφυγή μικρού πάχους στρώσεων σκυροδέματος ή θεμελίωσης σε αρμούς κατασκευής, οι οποίοι καταλήγουν σε επιφάνειες σκυροδέματος με σχετικά μικρή γωνία, οι αρμοί αυτοί θα γίνονται κεκλιμένοι κοντά στην επιφάνεια του σκυροδέματος, ώστε να καταλήγουν περίπου κάθετοι στην επιφάνεια αυτή και σε μήκος δέκα πέντε (15) έως τριάντα (30) cm (μήκος του κεκλιμένου τμήματος του αρμού).

Η διατάραξη του επιφανειακού σκυροδέματος, σε έναν αρμό κατασκευής κατά τα πρώτα στάδια της σκλήρυνσης, πρέπει να αποφεύγεται. Η απαραίτητη κυκλοφορία πάνω σε νέο σκυρόδεμα θα διεξάγεται σε ξύλινες διαβάσεις, κατασκευασμένες με τρόπο που να μην προκαλούνται ζημιές στο σκυρόδεμα.

Όλοι οι καλουπωμένοι και μη καλουπωμένοι αρμοί μέσα από την γραμμή «Β» στην από σκυρόδεμα επένδυση των σηράγγων και των υπόγειων έργων θα θεωρούνται σαν αρμοί κατασκευής, εκτός αν δοθεί άλλη εντολή από την Υπηρεσία.

Οι κατά μήκος αρμοί στο άνω μέρος της επένδυσης του πυθμένα (invert) των σηράγγων θα θεωρούνται αρμοί κατασκευής.

Το σχήμα και η θέση όλων των αρμών κατασκευής θα εγκρίνεται από την Υπηρεσία. Η επιφάνεια του αρμού θα καθαρίζεται και θα τραχύνεται με υγρή αμμοβολή και πλύσιμο με εκτόξευση νερού-αέρα υπό πίεση, με σκοπό την εξάλειψη του κονιάματος από την επιφάνεια, την αφαίρεση ημιαποκολλημένων μερών και την αποκάλυψη των χονδρών αδρανών, χωρίς όμως αυτά να αφαιρούνται. Η εργασία θα συνεχίζεται μέχρις απομάκρυνσης όλου του μη ικανοποιητικού σκυροδέματος και όλων των εκκριμάτων τσιμέντου, επιστρώσεων, κηλίδων, θρυμμάτων και άλλων ξένων υλικών.

Ο εξοπλισμός της υγρής αμμοβολής θα λειτουργεί με πίεση επτά (7)kg/cm^2. Η άμμος θα είναι πυκνή, σκληρή, όχι εύθραυστη και αρκετά ξερή. Αντί για υγρή αμμοβολή ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει χρήση εκτοξευτήρων νερού με υψηλή πίεση, μεγαλύτερη από τετρακόσια (400)kg/cm^2, με την προϋπόθεση ότι τα αποτελέσματα θα είναι αντίστοιχα με την υγρή αμμοβολή.

Για οριζόντιους αρμούς κατασκευής, αν εγκρίνει η Υπηρεσία, μπορεί να χρησιμοποιηθούν εκτοξευτήρες νερού - αέρα υπό πίεση. Αυτοί θα χρησιμοποιούνται στο αρχικό στάδιο της πήξης, πριν τη σκλήρυνση του σκυροδέματος, ώστε το καθάρισμα να είναι αποτελεσματικό. Αν η διαδικασία αυτή δεν είναι ικανοποιητική η Υπηρεσία μπορεί να διατάξει χρήση υγρής αμμοβολής.

Αν οι αρμοί κατασκευής δεν καλυφθούν με σκυρόδεμα μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από το σχηματισμό τους, ο Ανάδοχος θα αγριέψει όλες τις επιφάνειες με μικρές αερόσφυρες και θα τις καθαρίσει, πριν αρχίσει τις εργασίες της επόμενης διάστρωσης.

Το πάχος του σκυροδέματος που θα αφαιρεθεί θα υποδειχθεί από την Υπηρεσία. Η ίδια επεξεργασία, που περιγράφεται παραπάνω, θα εκτελείται όποτε οι αρμοί κατασκευής έχουν καλυφθεί με στάσιμο νερό για περίοδο μεγαλύτερη από δέκα (10) ημέρες, ή έχουν καλυφθεί με ξένα υλικά που είναι δύσκολο να απομακρυνθούν με κανονικές εργασίες καθαρισμού.

Η χρήση τύπων για τον σχηματισμό αρμών κατασκευής δεν θα επιτρέπεται, εκτός αν δοθεί τέτοια έγκριση από την Υπηρεσία. Όταν είναι απαραίτητο, οι αρμοί θα έχουν επιφάνεια με εγκοπές. Κατακόρυφοι αρμοί κατασκευής θα καθαρίζονται με μεθόδους που εγκρίνονται από την Υπηρεσία.

Αρμοί κατασκευής με επιφάνειες διαμορφωμένες με τύπους και στις οποίες προβλέπεται διάστρωση ενέματος θα καθαρίζονται από όλες τις προεξοχές του σκυροδέματος, ή από άλλα ξένα υλικά με απόξεση, αποκοπή τεμαχίων ή με άλλα αποτελεσματικά μέσα.

8.13.3 Αρμοί Διαστολής ή Συστολής

Τέτοιοι αρμοί θα προβλέπονται σε θέσεις, που δείχνουν τα κατασκευαστικά Σχέδια ή εγκρίνονται από την Υπηρεσία, και θα είναι σύμφωνοι με τις λεπτομέρειες που δείχνονται. Κανένα στερεωμένο μεταλλικό τεμάχιο, ενσωματωμένο στο σκυρόδεμα, δεν θα συνεχίζεται μέσω αρμού συστολής ή διαστολής, εκτός αν δείχνεται στα κατασκευαστικά Σχέδια, ή καθορίζεται από την Υπηρεσία.

Οι αρμοί διαστολής ή συστολής μπορεί να έχουν ομαλή και επίπεδη ή με εγκοπές επιφάνεια, για να εξασφαλίζουν την επαφή των κατασκευών. Οι απέναντι παρειές, που σχηματίζουν τον αρμό θα είναι τελείως αποχωρισμένες.

Ο Ανάδοχος θα αρχίσει τη διάστρωση της δεύτερης παρειάς, μόνο όταν η πρώτη παρειά έχει σκληρυνθεί πλήρως. Όταν δείχνεται στα Σχέδια ή όταν επιβάλλεται από την Υπηρεσία, θα τοποθετείται, σε επαφή με την πρώτη στρώση εγκεκριμένο υλικό, πριν αρχίσει η δεύτερη διάστρωση.

8.14 ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

Η συμπύκνωση του σκυροδέματος πρέπει να γίνεται, με εσωτερικό δονητή, εκτός αν η Υπηρεσία δώσει γραπτή άδεια χρησιμοποίησης άλλων μεθόδων συμπύκνωσης. Το σκυρόδεμα θα συμπυκνώνεται στη μέγιστη δυνατή πυκνότητα, ώστε να είναι απαλλαγμένο θυλάκων χονδρόκοκκου αδρανούς και παγιδευμένου αέρα και να είναι σε πλήρη επαφή με το υπόβαθρο και με όλες τις επιφάνειες των τύπων και των εντοιχισμένων τεμαχίων.

Οι τύποι και η κατασκευή του δονητού, που προτείνεται από τον Ανάδοχο για χρήση, θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας και πρέπει να είναι ταχύτητας τουλάχιστον έξι χιλιάδων (6.000) στροφών ανά λεπτό, όταν το μηχάνημα λειτουργεί με την ονομαστική τάση ρεύματος, πίεση αέρα κλπ. και είναι βυθισμένο στο σκυρόδεμα. Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει, με δικά του έξοδα, επαρκείς μετασχηματιστές, αεροσυμπιεστές κλπ. εγκεκριμένου τύπου

για τη λειτουργία όλων των δονητών στην προδιαγραφόμενη, από τον κατασκευαστή, τάση ρεύματος, πίεση κλπ. Ένας (1) τουλάχιστον εφεδρικός δονητής θα πρέπει πάντοτε να υπάρχει επί τόπου σε κατάσταση λειτουργίας.

Το σκυρόδεμα θα συμπυκνώνεται με εξοπλισμό μηχανικής δόνησης που θα συμπληρώνεται με χειροφτυάρισμα και κοπάνισμα. Ο εξοπλισμός δόνησης θα είναι πάντοτε επαρκής σε αριθμό μονάδων και σε ισχύ κάθε μονάδας, για την κατάλληλη συμπύκνωση του σκυροδέματος, αλλά οι δονητές σε καμιά περίπτωση δεν θα χρησιμοποιούνται για μετακίνηση του σκυροδέματος. Οι αποστάσεις μεταξύ των διαδοχικών θέσεων του δονητή θα είναι ίσες με 1,5Α περίπου, όπου Α η ακτίνα ενέργειας του δονητή. Κατά τη δόνηση το στέλεχος του δονητή θα εισχωρεί στην υποκείμενη στρώση κατά 5cm περίπου. Απαγορεύεται η δόνηση σιδηροπλισμού, του οποίου ένα τμήμα βρίσκεται ήδη βυθισμένο σε σκληρυμένο σκυρόδεμα.

Δονητές τύπων ή επιφανειακοί δονητές δεν θα χρησιμοποιούνται παρά μόνο μετά από ειδική έγκριση της Υπηρεσίας και μόνον όταν η ακαμψία και η ευστάθεια του ξυλοτύπου ή του σιδηροτύπου το επιτρέπουν. Η ένταση της δόνησης θα είναι επαρκής για την επίτευξη ικανοποιητικής συμπύκνωσης. Η διάρκεια της δόνησης θα περιορίζεται σε εκείνη, που είναι απαραίτητη για ικανοποιητική συμπύκνωση. Υπερδόνηση του σκυροδέματος δεν επιτρέπεται.

Η μάλαξη του σκυροδέματος, που είναι κοντά στην επιφάνεια της στρώσης, κατά την αποπεράτωση της διάστρωσής της, θα είναι η ελάχιστη αναγκαία για την επίτευξη της απαιτούμενης συμπύκνωσης. Δεν θα επιτρέπεται υπερβολική επεξεργασία επιφανειών. Κροκάλες και χονδρόκοκκα χαλίκια που προεξέχουν από την επιφάνεια της στρώσης θα ωθούνται μέσα στη μάζα, κατά την έναρξη της εργασίας δόνησης. Οι δονητές θα μετακινούνται συνεχώς κατά τη διάρκεια της χρήσης τους, αλλά η μετακίνηση αυτή θα γίνεται με κατακόρυφη ανάσυρση και βύθιση του στελέχους του δονητού.

Η συμπύκνωση του σκυροδέματος στην επένδυση των σηράγγων μετά από ειδική έγκριση της Υπηρεσίας θα γίνεται με δονητές βυθιζόμενου τύπου ή με δονητές προσαρμοζόμενους στους τύπους. Οι δονητές τύπων θα συνδέονται σταθερά με τους τύπους και θα λειτουργούν με ταχύτητα τουλάχιστον οκτώ χιλιάδων (8.000) στροφών ανά λεπτό κατά τη δόνηση του σκυροδέματος ή όπως εγκρίνει η Υπηρεσία.

Οι δονητές τύπων θα λειτουργούν σε διαδοχικές θέσεις που απέχουν μεταξύ τους όχι περισσότερο από εκατόν είκοσι (120)cm, αμέσως πίσω από την μετακινούμενη κεκλιμένη επιφάνεια του σκυροδέματος στους πλευρικούς τοίχους και τις γενέσεις του τόξου. Η θέση των δονητών τύπων στο θόλο, η θέση του άκρου της γραμμής (σωλήνα) παροχής, η λειτουργία των δονητών, η παροχή του σκυροδέματος και η μεταφορά του σωλήνα παροχής θα συντονίζονται με τρόπο που να επιτυγχάνεται η μέγιστη πλήρωση του θόλου με σκυρόδεμα και να αποφεύγεται η κάθιση και η ροή σκυροδέματος από τον πληρωθέντα θόλο, λόγω ακατάλληλης θέσης και ρύθμισης της δόνησης.

Στους διαμήκεις αρμούς κατασκευής του πυθμένα της σήραγγας το σκυρόδεμα θα συμπυκνώνεται μέχρι την παρειά της επιφάνειας εκσκαφής.

8.15 ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ ΤΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

8.15.1 Γενικά

Θα επιδιορθώνεται κάθε κοίλωμα, κακοτεχνία, ανωμαλία και διόγκωση, πέρα από την προδιαγραφόμενη στην παράγραφο 8.20 ανοχή ή κάθε κενό ή φυσαλίδα ή άλλη ζημιά στο σκυρόδεμα.

Οι επιδιορθώσεις θα γίνονται από ειδικευμένους τεχνίτες και ο Ανάδοχος θα ενημερώνει την Υπηρεσία πριν αρχίσει τις εργασίες επιδιόρθωσης.

Υλικά, διαδικασίες και εργασίες που χρησιμοποιούνται στην επιδιόρθωση του σκυροδέματος και επίσης στις εργασίες μόρφωσης τελικών επιφανειών, θα γίνονται σύμφωνα με τις εντολές και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Οι δαπάνες όλων των χρησιμοποιούμενων στην επισκευή του σκυροδέματος υλικών, εργατικών, και εξοπλισμού θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

8.15.2 Επιδιορθώσεις με Νέο Σκυρόδεμα ή Κονίαμα

Πλήρωση με νέο σκυρόδεμα ή κονίαμα θα εφαρμόζεται για οπές επεκτεινόμενες διαμπερώς δια μέσου των τμημάτων του σκυροδέματος, για οπές βαθύτερες των 10cm και για οπές σε οπλισμένο σκυρόδεμα που επεκτείνεται πέρα από τον οπλισμό.

Το υπάρχον σκυρόδεμα στην περιοχή που πρόκειται να επιδιορθωθεί θα αφαιρείται μέχρι να συναντηθεί το υγιές σκυρόδεμα και τουλάχιστον μέχρι τέτοιο βάθος πίσω από το σιδηρό οπλισμό, ώστε να παρέχει πλήρη συνάφεια του σιδηρού οπλισμού στο νέο σκυρόδεμα. Τα κενά, που θα πρέπει να πληρωθούν, θα έχουν αγκύρια, κλειδιά, δομικό πλέγμα, ή υποδοχές για τζινέτια, όπως απαιτείται, για να συνδέσουν με ασφάλεια το νέο υλικό στη θέση του. Τα άκρα της τομής θα πριονίζονται κάθετα προς την επιφάνεια του σκυροδέματος και το νέο σκυρόδεμα θα είναι επαρκώς ενωμένο με το παλαιό σκυρόδεμα με αναμονές κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Οι περιοχές που έχουν αποκοπεί θα καθαρίζονται τελείως. Οι οπές που έχουν δημιουργηθεί από την απομάκρυνση των ράβδων σύνδεσης των τύπων θα υγραίνονται τελείως και θα γεμίζουν με ειδικό συνεκτικό κονίαμα που θα συμπυκνωθεί πλήρως επί τόπου. Το χρώμα του νέου σκυροδέματος και του κονιάματος επιδιόρθωσης θα ταιριάζει με το περιβάλλον σκυρόδεμα. Το ύφυγρο κονίαμα πλήρωσης θα αποτελείται από μίγμα κατά βάρος ενός (1) μέρους τσιμέντου και δυόμισι (2 1/2) μερών άμμου και με κοκκομετρική διαβάθμιση που θα εγκρίνει η Υπηρεσία.

Το σκυρόδεμα και το κονίαμα που χρησιμοποιούνται για γεμίσματα και επιδιορθώσεις θα συντηρούνται με τον ίδιο τρόπο, που προδιαγράφεται για τις γενικές εργασίες σκυροδέματος και θα είναι απαλλαγμένα ρωγμών συστολής. Τα εξογκώματα μπορεί να αφαιρούνται με λείανση, αλλά μόνον με ειδική άδεια από την Υπηρεσία. Άλλες μέθοδοι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τέτοιες εργασίες επιδιόρθωσης περιγράφονται λεπτομερώς στο Κεφάλαιο VII του USBR CONCRETE MANUAL, 8η έκδοση.

Η επιδιόρθωση του σκυροδέματος, κατά το δυνατόν, θα ολοκληρώνεται μέσα σε είκοσι τέσσερις (24) ώρες, μετά από την αφαίρεση των τύπων.

8.15.3 Επιδιορθώσεις με Εποξειδική Ρητίνη

(α) Επιδιορθώσεις σε Βάθος Μεγαλύτερο από έξι (6) cm

Όταν το βάθος της βλάβης είναι μεγαλύτερο από έξι (6)cm, η επιδιόρθωση θα γίνει κόβοντας πρώτα με πριόνι μία εγκοπή βάθους τεσσάρων (4)cm γύρω από την περίμετρο της ελαττωματικής περιοχής. Στη συνέχεια, το ελαττωματικό σκυρόδεμα θα αφαιρείται με μικρού μεγέθους αερόσφυρα και η επιφάνεια που θα προκύψει θα καθαρίζεται με κοπίδι και με πεπιεσμένο αέρα για να δεχθεί την εποξειδική στρώση συνάφειας.

Υγρές ή βρεγμένες επιφάνειες θα στεγνώνονται με φλόγα προπανίου, ώστε να δημιουργηθεί επιφάνεια ζεστή στην αφή, αμέσως πριν την επάλειψη με το συνδετικό μέσο.

Το εποξειδικό υλικό συνάφειας θα αποτελείται από ρητίνες μέσου ιξώδους και θα εγκριθεί από την Υπηρεσία. Μετά την εφαρμογή σε καθαρή και στεγνή επιφάνεια και ενώ βρίσκεται σε ημίρρευστη κατάσταση, το συνδετικό μέσο θα καλύπτεται με το σκυρόδεμα επιδιόρθωσης.

Το σκυρόδεμα επιδιόρθωσης θα είναι όμοιας κατηγορίας με το επιδιορθούμενο, με κάθιση είκοσι πέντε (25)mm. Εάν το συνδετικό μέσο πήξει, πριν διαστρωθεί το σκυρόδεμα, θα αφαιρείται με αμμοβολή ή πρόσθετο πελέκημα.

(β) Επιδιορθώσεις σε Βάθος Μικρότερο από έξι (6) cm

Όταν το βάθος της βλάβης είναι μικρότερο από έξι (6)cm η επιδιόρθωση θα γίνει αφού κοπεί πρώτα με πριόνι εγκοπή βάθους τριών (3)cm γύρω από την περίμετρο της ελαττωματικής περιοχής. Στη συνέχεια το ελαττωματικό σκυρόδεμα θα αφαιρείται με κοπίδι και η προκύπτουσα επιφάνεια θα καθαρίζεται με πεπιεσμένο αέρα για να δεχθεί το εποξειδικό κονίαμα .

Το εποξειδικό κονίαμα θα είναι δύο συστατικών, χωρίς διαλύτες, με αντοχή πρόσφυσης >40Kg/cm2 στις 7 ημέρες σε 25oC και θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Το υλικό θα εφαρμόζεται στην καθαρή και στεγνή επιφάνεια, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Υγρές ή στεγνές επιφάνειες θα στεγνώνονται με φλόγα προπανίου, ώστε να δημιουργηθεί επιφάνεια ζεστή στην αφή, αμέσως πριν την επάλειψη με το εποξειδικό κονίαμα.

8.16 ΤΥΠΟΙ

8.16.1 Γενικά

Οι τύποι θα χρησιμοποιούνται, όπου είναι απαραίτητο, για τον εγκιβωτισμό και τη μορφοποίηση του σκυροδέματος στις απαιτούμενες γραμμές, εκτός όπου προβλέπεται τοποθέτηση μεταλλικών επενδύσεων (steel liners).

Οι τύποι πρέπει να υπολογίζονται και να κατασκευάζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να αντέχουν την πίεση που προκαλείται από τη διάστρωση και δόνηση του σκυροδέματος και να φέρουν όλες τις κατακόρυφες και οριζόντιες δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά την κατασκευή χωρίς να υποχωρούν ή να παραμορφώνονται. Οι τύποι θα είναι επαρκώς στεγανοί για να εμποδίζουν τη διαρροή κονιάματος από το σκυρόδεμα.

Τύποι για ορατές επιφάνειες θα είναι επενδεδυμένοι ή κατασκευασμένοι από λείο υλικό όπως μέταλλο ή κόντρα πλακέ. Η επένδυση των τύπων θα διατηρείται σε καλή κατάσταση και θα αντικαθίσταται με νέο υλικό, όταν είναι απαραίτητο.

Η κατασκευή των τύπων και των ικριωμάτων, θα είναι σύμφωνη με τους αντίστοιχους κανονισμούς και τις σχετικές διατάξεις, για την ασφάλεια του εργατοτεχνικού προσωπικού.

Οι τύποι για την επένδυση με σκυρόδεμα των σηράγγων και άλλων υπόγειων κατασκευών, εκτός αν διαφορετικά εγκρίνει η Υπηρεσία, θα είναι χαλύβδινοι ή με χαλύβδινη επένδυση, όπως περιγράφεται παρακάτω και θα κατασκευάζονται σε τέτοια μήκη, ώστε κάθε διάστρωση σκυροδέματος να ολοκληρώνεται χωρίς παρεμβολές ψυχρών αρμών. Ο τύπος θα είναι αυτοκινούμενος με κινητήρια μονάδα που μπορεί να προσαρμόζεται στο ρυθμό διάστρωσης του σκυροδέματος. Ο ρυθμός διάστρωσης θα είναι τέτοιος ώστε ο τύπος να να συγκρατεί το σκυρόδεμα ώσπου αυτό να αποκτήσει αρκετή αντοχή που να αποκλείει την παραμόρφωση του.

Οι βάσεις από σκυρόδεμα, πεζούλια, βάθρα και παρόμοια μέσα, που προβλέπει ο Ανάδοχος για την υποστήριξη των τύπων των σηράγγων, θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας με βάση την επίδραση των στοιχείων αυτών στη στατική μορφή της αντίστοιχης υπόγειας κατασκευής και της μόρφωσης της τελικής επιφάνειας της επένδυσης.

Οι τύποι για την επένδυση από σκυρόδεμα των σηράγγων, πάνω από το τμήμα του πυθμένα τους θα φέρουν σειρές ανοιγμάτων κατά μήκος κάθε πλευράς. Ο άξονας των ανοιγμάτων της κάτω σειράς θα βρίσκεται περίπου 1.80 μέτρα πάνω από το διαμήκη αρμό κατασκευής του πυθμένα. Θα προβλέπονται δύο (2) σειρές ανοιγμάτων κοντά στην κορυφή (στέψη) και τα ανοίγματα στις δύο αυτές σειρές θα διατάσσονται πεσσοειδώς. Τα ανοίγματα θα επιτρέπουν την προσπέλαση για επιθεώρηση και τη δόνηση του σκυροδέματος που διαστρώνεται πίσω από τους τύπους. Κάθε σειρά ανοιγμάτων θα διαθέτει ασφαλή και άνετη εξέδρα για προσπέλαση στα ανοίγματα. Τα ανοίγματα θα απέχουν δυόμισυ (2.50)m από άξονα σε άξονα και θα έχουν διαστάσεις σαράντα πέντε (45)cm επί ενενήντα (90) cm κατ' ελάχιστον, με τη μεγάλη διάσταση παράλληλη προς τον άξονα της σήραγγας.

Οι τύποι και η διάταξη της επένδυσης σκυροδέματος για τις συναρμογές των σηράγγων θα κατασκευάζονται και θα διατάσσονται, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας.

8.16.2 Ομοιομορφία του Υλικού Τύπων

Οι τύποι για τις επιφάνειες σκυροδέματος που απαιτείται να μορφωθούν με τελικές επιφάνειες κατηγορίας F2 ή F3, θα είναι κατασκευασμένοι έτσι, ώστε να δημιουργούν ομοιόμορφη και σταθερή εμφάνιση και μορφή στην επιφάνεια του σκυροδέματος. Δεν θα επιτρέπονται μεταλλικά μπαλώματα στους τύπους αυτών των επιφανειών. Το πέτσωμα ή η επένδυση των τύπων θα τοποθετείται έτσι ώστε όλα τα οριζόντια ίχνη του τύπου να είναι συνεχή σε όλη την επιφάνεια. Αν οι τύποι κατασκευάζονται με επένδυση από κόντρα πλακέ ή φύλλα από κοινή ξυλεία, τα κατακόρυφα ίχνη των τύπων θα είναι συνεχή σε όλο το ύψος της επιφάνειας. Αν οι τύποι κατασκευάζονται από κοινή ξυλεία χωρίς επένδυση, το πέτσωμα θα κόβεται τετράγω-

νο και οι κατακόρυφοι αρμοί στο πέτσωμα θα έχουν διάταξη πεσσοειδή και θα γίνονται μόνο στα υποστηρίγματα. Ο Ανάδοχος θα χρησιμοποιεί ένα είδος ξυλείας τύπων, για όλες τις επιφάνειες κατηγορίας F2 και ένα είδος υλικού, για όλες τις επιφάνειες κατηγορίας F3.

Αν ο Ανάδοχος επιλέξει σανίδες T και G (τόρμου και εντορμίας) για τους τύπους, πλην εκείνων, για τους οποίους το υλικό καθορίζεται ειδικά, η ξυλεία T και G θα είναι αποκλειστικά ξυλεία δεκαπέντε (15)cm ή ξυλεία είκοσι (20)cm.

Απαγορεύεται η χρήση εύκαμπτων λεπτών φύλλων (λαμαρίνες, χαρτόνια κλπ.) για τη συμπλήρωση του ξυλότυπου σε οποιαδήποτε θέση.

8.16.3 Τύποι για Καμπύλες και Στρεβλές Επιφάνειες

Οι τύποι για καμπύλες και στρεβλές επιφάνειες με μόρφωση τελικής επιφάνειας κατηγορίας F4, σε θέσεις που φαίνονται στα Σχέδια, θα κατασκευάζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να συμφωνούν ακριβώς με τις απαιτούμενες καμπυλότητες των τμημάτων. Οι διαστάσεις από τους άξονες των κατασκευών θα δίνονται σε διάφορες διατομές και σε όλο το μήκος τους. Ο Ανάδοχος θα παρεμβάλει ενδιάμεσες διατομές, όπως απαιτείται, για το είδος της κατασκευής του χρησιμοποιούμενου τύπου και θα κατασκευάζει τους τύπους έτσι, που η καμπυλότητα να είναι συνεχής μεταξύ διατομών. Όπου απαιτείται συμμόρφωση με τις απαιτήσεις καμπυλότητας, οι τύποι θα κατασκευάζονται έτσι, ώστε να δημιουργούνται ομαλές επιφάνειες και τα ίχνη των αρμών στην επιφάνεια του σκυροδέματος να ακολουθούν, γενικά, τη γραμμή ροής του νερού.

Μετά την κατασκευή των τύπων, σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας, θα διορθώνονται όλες οι ατέλειες των επιφανειών και θα επισκευάζονται όλες οι επιφανειακές ανωμαλίες.

Οι τύποι θα κατασκευάζονται από υλικό τύπων που εγκρίνει η Υπηρεσία.

8.16.4 Σύνδεσμοι Τύπων και Κοχλίες

Οι ενσωματούμενοι στο σκυρόδεμα σύνδεσμοι των τύπων θα παραμένουν σ' αυτό και κανένα μεταλλικό στοιχείο δεν θα είναι πλησιέστερα από είκοσι (20)mm από οποιαδήποτε ορατή επιφάνεια, εκτός των περιπτώσεων που προδιαγράφεται τελική επιφάνεια με μόρφωση κατηγορίας F1.

Όπου προδιαγράφεται τελική επιφάνεια με μόρφωση κατηγορίας F1, οι σύνδεσμοι θα τερματίζονται μέσα από τις τελικές επιφάνειες ή θα κόβονται στην περασιά των τελικών επιφανειών.

Συρμάτινες συνδέσεις θα επιτρέπονται μόνο όπου προδιαγράφονται τελικές επιφάνειες με μόρφωση κατηγορίας F1 και F2. Επαρκής αριθμός συνδέσμων και κοχλιών θα χρησιμοποιούνται και στις δύο παρειές και μέχρις απόστασης μερικών εκατοστών από τους αρμούς κατασκευής, ώστε να εξασφαλιστεί η στενή σύνδεση με το σκυρόδεμα που έχει διαστρωθεί προηγουμένως και επίσης να εξασφαλιστεί ότι θα παραμείνει σε στενή επαφή κατά τις εργασίες διάστρωσης.

Μετά την ολοκλήρωση της σκυροδέτησης ο Ανάδοχος θα αφαιρεί τους κοχλίες και θα γεμίζει επιμελώς τις οπές με τσιμεντοκονίαμα, όπως απαιτείται από την Υπηρεσία.

Η διαμόρφωση του ακραίου τμήματος των συρμάτινων συνδέσμων, αν επιτραπεί η χρήση τους, θα γίνεται με τέτοιο τρόπο, ώστε η κοπή και η απομάκρυνσή του να μην βλάψουν τις επιφάνειες του εμφανούς σκυροδέματος.

Πιθανή βλάβη στο σκυρόδεμα λόγω των προαναφερθεισών εργασιών, θα αποκαθίσταται σύμφωνα με την παράγραφο 8.15, «Επιδιόρθωση της Επιφάνειας του Σκυροδέματος».

8.16.5 Φαλτσογωνιές

Φαλτσογωνιές θα τοποθετούνται στους τύπους, για το σχηματισμό λοξοτμήσεων σε μόνιμα ορατές εξωτερικές γωνίες επιφανειών σκυροδέματος και ορατούς αρμούς, εκτός όπου ειδικά δεν απαιτείται από την Υπηρεσία. Οι εισέχουσες γωνίες σε τέτοιες επιφάνειες δεν θα απαιτούν λοξότμηση, εκτός αν απαιτήσεις λοξότμησης δείχνονται στα Σχέδια.

Φαλτσογωνιές για εξωτερικές λοξοτμήσεις θα είναι από τριάντα (30) μέχρι πενήντα (50)mm, εκτός αν προδιαγράφεται διαφορετικά.

8.16.6 Καθαρισμός και Λάδωμα των Τύπων

Κατά το χρόνο διάστρωσης του σκυροδέματος στους τύπους, οι επιφάνειες των τύπων θα είναι απαλλαγμένες από επιστρώσεις κονιάματος, από ένεμα ή άλλα ξένα υλικά. Πριν από τη διάστρωση του σκυροδέματος, οι επιφάνειες των τύπων θα λαδώνονται με ειδικό λάδι του εμπορίου για τύπους, που θα εμποδίζει αποτελεσματικά την πρόσφυση και δεν θα προκαλεί λέκιασμα των επιφανειών του σκυροδέματος. Για τους ξυλότυπους, το λάδι θα συνίσταται από καθαρό, ραφιναρισμένο, άχρωμο, ορυκτό παραφινέλαιο. Για τους μεταλλότυπους το λάδι θα συνίσταται από ραφιναρισμένο ορυκτέλαιο, κατάλληλης σύνθεσης, με ένα ή περισσότερα συστατικά, κατάλληλα για το σκοπό αυτό.

8.16.7 Αφαίρεση Τύπων

Για τη διευκόλυνση ικανοποιητικής προόδου της προδιαγραφόμενης συντήρησης και για την επίτευξη της ταχύτερης δυνατής επισκευής των ατελειών της επιφάνειας του σκυροδέματος, οι τύποι θα αφαιρούνται προσεκτικά χωρίς κρούσεις και δονήσεις μόλις το σκυρόδεμα αποκτήσει ικανή αντοχή, ώστε να φέρει όλα τα φορτία με τα οποία φορτίζεται κατά τη στιγμή της αφαίρεσής τους και να μην προκληθεί οποιαδήποτε ζημιά σ' αυτό.

Οι τύποι επικλινών επιφανειών θα αφαιρούνται μόλις το σκυρόδεμα αποκτήσει επαρκή αντοχή, ώστε να αποκλείεται η χαλάρωση και υποχώρησή του (sagging). Οι τύποι για το σκυρόδεμα πρέπει τουλάχιστον να παραμένουν επιτόπου για τις χρονικές περιόδους που προβλέπει το άρθρο 11 του ΚΤΣ '97.

Για την αποφυγή υπερβολικών τάσεων στο σκυρόδεμα, που θα μπορούσαν να προκληθούν από τις διογκώσεις των τύπων, οι ξυλότυποι των ανοιγμάτων των τοίχων θα χαλαρώνονται αμέσως μόλις αυτό γίνει δυνατό χωρίς να προκληθεί ζημιά στο σκυρόδεμα. Οι τύποι για τα ανοίγματα θα κατασκευάζονται έτσι, ώστε να διευκολύνουν τέτοια χαλάρωση.

Οποιεσδήποτε ζημιές προκληθούν στο σκυρόδεμα κατά την αφαίρεση των τύπων θα επιδιορθώνονται, σύμφωνα με την παράγραφο 8.15 του παρόντος κεφαλαίου χωρίς επιβάρυνση για την Υπηρεσία.

8.17 ΜΟΡΦΩΣΗ ΤΕΛΙΚΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

8.17.1 Γενικά

Οι επιτρεπόμενες αποκλίσεις από την κατακόρυφο ή την οριζόντια στάθμη, από τη χάραξη, τις κλίσεις, τις μηκοτομές και από τις διαστάσεις, που δείχνονται στα Σχέδια και καθορίζονται στην παράγραφο 8.20, θα χαρακτηρίζονται ως «ανοχές» και θα διαχωρίζονται από τις ανωμαλίες στη μόρφωση των τελικών επιφανειών, όπως περιγράφονται εδώ.

Οι κατηγορίες και οι απαιτήσεις μόρφωσης των τελικών επιφανειών του σκυροδέματος θα είναι όπως καθορίζεται εδώ ή όπως φαίνεται στα Σχέδια. Ο Ανάδοχος θα ενημερώνει την Υπηρεσία για το πότε πρόκειται να γίνει η μόρφωση της τελικής επιφάνειας του σκυροδέματος. Η μόρφωση της τελικής επιφάνειας του σκυροδέματος θα γίνεται μόνο από ειδικευμένους τεχνίτες και μόνον παρουσία εκπροσώπου της Υπηρεσίας, εκτός αν η Υπηρεσία παραιτείται γραπτώς της υποχρέωσης αυτής σε συγκεκριμένη περίπτωση. Οι επιφάνειες του σκυροδέματος θα ελέγχονται από τον Ανάδοχο υπό την επίβλεψη της Υπηρεσίας, για να καθοριστεί κατά πόσον οι ανωμαλίες της επιφάνειας βρίσκονται μέσα στα όρια που καθορίζονται εδώ.

Οι ανωμαλίες της επιφάνειας ταξινομούνται σε «απότομες» ή «βαθμιαίες».

Αποκλίσεις προκαλούμενες από μετατόπιση ή κακή τοποθέτηση του πετσώματος των τύπων ή της επένδυσης των τύπων ή τμημάτων των τύπων, ή από χαλαρές συνδέσεις των τύπων ή από ελαττωματική ξυλεία τύπων, όπως θα προσδιορισθεί από την Υπηρεσία, θα θεωρούνται ως απότομες ανωμαλίες και θα ελέγχονται με απευθείας μετρήσεις. Όλες οι άλλες ανωμαλίες θα θεωρούνται βαθμιαίες και θα μετρούνται ως απόκλιση από τον εγκεκριμένο οδηγό ελέγχου. Ο οδηγός ελέγχου θα έχει μήκος ενάμισι (1,5) ή τρία (3)m για τον έλεγχο των επιφανειών καλουπωμένων ή μη αντίστοιχα.

Ο οδηγός θα συνίσταται από ευθύγραμμο πήχυ ή το αντίστοιχο ισοδύναμό του για καμπύλες επιφάνειες.

Οι φυσαλίδες (σφηκοφωλιές) δεν θεωρούνται ανωμαλία επιφάνειας, όπως καθορίζεται εδώ και θα επιδιορθώνονται, χωρίς δαπάνη για την Υπηρεσία, όπου απαντιούνται. Ο Ανάδοχος θα καθαρίσει όλες τις ορατές επιφάνειες από ακαλαίσθητες επιστρώσεις και κηλίδες.

8.17.2 Καλουπωμένες Επιφάνειες

Οι κατηγορίες μόρφωσης τελικών επιφανειών σκυροδέματος που προκύπτουν από τη χρήση τύπων καθορίζονται εδώ με τη χρήση των συμβόλων F1, F2, F3 και F4. Με εξαίρεση ειδική μόρφωση, όπως αυτή προδιαγράφεται εδώ ή σύμφωνα με εντολή της Υπηρεσίας, δεν θα απαιτείται τριβή με σάκους (λινάτσα) σε επιφάνειες που προκύπτουν από τη χρήση τύπων, ούτε και λείανσή τους εκτός από αυτή, που είναι απαραίτητη για την επιδιόρθωση επιφανειακών ατελειών.

Οι κατηγορίες μόρφωσης επιφανειών, που προκύπτουν από τη χρήση τύπων θα ισχύουν, ως ακολούθως, εκτός αν καθορίζεται ή δείχνεται διαφορετικά στα Σχέδια:

(α) Κατηγορία F1

Ισχύει για όλες τις καλουπωμένες επιφάνειες πάνω ή σε επαφή με τις οποίες θα τοποθετηθεί επίχωση. Οι επιφάνειες αυτές δεν απαιτούν εκτεταμένη επεξεργασία μετά την αφαίρεση των τύπων, εκτός της επιδιόρθωσης φυσαλίδων (σφηκοφωλιών) και άλλων ελαττωμάτων του σκυροδέματος, της πλήρωσης οπών που απομένουν από την αφαίρεση των συνδέσμων και από τα άκρα των ράβδων σύνδεσης.

Η διόρθωση των επιφανειακών ανωμαλιών θα χρειαστεί μόνο για τις εσοχές και μόνο για εκείνες που υπερβαίνουν τα είκοσι πέντε (25) χιλιοστά, όταν μετρούνται, όπως καθορίζεται στην υποπαράγραφο 8.17.1.

(β) Κατηγορία F2

Ισχύει για όλες τις καλουπωμένες επιφάνειες, που δεν καλύπτονται μόνιμα με υλικά επίχωσης ή με σκυρόδεμα ή για τις οποίες δεν απαιτείται μόρφωση κατηγορίας F1, F3 και F4, καθώς και για τις επιφάνειες των πεδίλων και των θεμελιώσεων του εξοπλισμού και των μηχανημάτων.

Επενδύσεις σηράγγων, φρεάτων και θαλάμων, εκτός από τις συναρμογές και τις καλουπωμένες στρεβλές επιφάνειες όπως καθορίζεται στην υποπαράγραφο 8.17.2.δ.

Οι επιφανειακές ανωμαλίες, μετρημένες όπως περιγράφεται εδώ, δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερες από πέντε (5)mm για απότομες ανωμαλίες και τα οκτώ (8)mm για βαθμιαίες ανωμαλίες, εκτός των περιοχών για τις οποίες υπάρχει στα Σχέδια ή ένδειξη «ουδεμία επιφανειακή ανωμαλία», όπου δεν θα επιτρέπεται καμιά απότομη ανωμαλία και οι βαθμιαίες ανωμαλίες δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερες από οκτώ (8)mm στο μήκος της επιφάνειας που καθορίζεται.

(γ) Κατηγορία F3

Ισχύει για καλουπωμένες επιφάνειες η εμφάνιση των οποίων θεωρείται από την Υπηρεσία ότι είναι ιδιαίτερης σημασίας, όπως οι επιφάνειες κατασκευών που εκτίθενται ιδιαίτερα στην κοινή θέα, ή επιφάνειες των οποίων η ομαλότητα είναι πρωτίστης σημασίας από υδραυλική άποψη κλπ.

Οι επιφανειακές ανωμαλίες μετρημένες όπως περιγράφεται εδώ, δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερες από έξι (6) mm για βαθμιαίες ανωμαλίες και τρία (3) mm για απότομες ανωμαλίες, εκτός των αρμών κατασκευής, όπου δεν θα επιτρέπονται απότομες ανωμαλίες.

(δ) Κατηγορία F4

Ισχύει για καλουπωμένες επιφάνειες για τις οποίες η ακριβής χάραξη και η ομαλότητα της επιφάνειας έχουν ιδιαίτερη σημασία για την εξάλειψη των καταστροφικών συνεπειών της δράσης του νερού όπως είναι οι εσωτερικές επιφάνειες του εκκενωτή πυθμένα και των εκχειλιστών. Οι καλουπωμένες επιφάνειες που θα έχουν μόρφωση τελικής επιφάνειας κατηγορίας F4 περιλαμβάνουν:

- Καλουπωμένες καμπύλες και στρεβλές επιφάνειες, όπως καθορίζονται στην υποπαράγραφο 8.16.3.
- Άλλες επιφάνειες κατασκευών σύμφωνα με εντολή της Υπηρεσίας

Απότομες ανωμαλίες στις επιφάνειες που πρόκειται να δεχθούν μόρφωση κατηγορίας F4, μετρημένες όπως περιγράφεται εδώ, δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερες από τρία (3)mm. Το όριο αυτό ισχύει για όλες τις ανωμαλίες, ανεξαρτήτως της διεύθυνσης της ροής του νερού, εκτός αν εγκριθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία.

Βαθμιαίες ανωμαλίες σε επιφάνειες, οι οποίες πρόκειται να δεχθούν μόρφωση κατηγορίας F4 δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερες από έξι (6)mm.

Οι απότομες ανωμαλίες στις σήραγγες θα εξαλειφθούν με τρόπο, ώστε να προκύψει λόγος ύψους προς μήκος της εξοχής 1:50. Το ίδιο ισχύει και με τις βαθμιαίες ανωμαλίες των επιφανειών αυτών.

8.17.3 Μη Καλουπωμένες Επιφάνειες

Η μόρφωση των επιφανειών σκυροδέματος, οι οποίες δεν καλουπώνονται θα γίνεται από ειδικευμένους τεχνίτες. Οι εσωτερικές επιφάνειες θα έχουν κλίση για αποστράγγιση, όπου φαίνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με εντολή. Οι εκτεθειμένες επιφάνειες στις καιρικές συνθήκες που κανονικά θα είναι επίπεδες, θα διαμορφώνονται με κλίση για αποστράγγιση.

Μικρού πλάτους επιφάνειες, όπως οι κορυφές τοίχων και πεζουλιών, θα έχουν κλίση περίπου τρία τοις εκατό (3%) οι δε ευρύτερες επιφάνειες, όπως διάδρομοι, καταστρώματα οδών, εξέδρες και δάπεδα θα έχουν κλίση περίπου δύο τοις εκατό (2%), εκτός αν δείχνονται στα Σχέδια ή έχουν ορισθεί από την Υπηρεσία άλλες κλίσεις ή επίπεδες επιφάνειες.

Οι κατηγορίες μόρφωσης τελικών επιφανειών για μη καλουπωμένες επιφάνειες χαρακτηρίζονται με τη χρήση των συμβόλων U1, U2 και U3.

Οι κατηγορίες μόρφωσης των τελικών επιφανειών που δεν καλουπώνονται θα εφαρμόζονται, όπως ακολούθως, εκτός αν καθορίζεται αλλιώς ή δείχνεται διαφορετικά στα Σχέδια:

(α) Κατηγορία U1 (Απλή Επεξεργασία)

Ισχύει για μη καλουπωμένες επιφάνειες που θα καλυφθούν με υλικό επίχωσης ή με σκυρόδεμα.

Η κατηγορία U1 χρησιμοποιείται επίσης ως πρώτο στάδιο της μόρφωσης U2 και U3. Η εργασία μόρφωσης θα συνίσταται στην επαρκή ισοπέδωση και μόρφωση με διαμορφωτή για να δημιουργηθούν ομαλές ομοιόμορφες επιφάνειες.

(β) Κατηγορία U2 (Μόρφωση με Πήχυ)

Ισχύει για μη καλουπωμένες επιφάνειες, που δεν καλύπτονται μόνιμα με υλικά επίχωσης ή σκυρόδεμα και για τις οποίες δεν απαιτείται μόρφωση κατηγορίας U1, ή U3, περιλαμβανομένων των δαπέδων των σηράγγων, των στέψεων των τοίχων, των επιφανειακών ρείθρων.

Η κατηγορία U2 χρησιμοποιείται επίσης ως δεύτερο στάδιο της κατηγορίας U3.

Τα πατήματα των σκαλοπατιών μετά τη μόρφωση με πήχυ θα αποκτούν τραχεία επιφάνεια με σάρωμα, παράλληλα προς την επιμήκη διάσταση του πατήματος του σκαλοπατιού. Η μόρφωση με πήχυ μπορεί να γίνεται με χειροκίνητο ή μηχανοκίνητο εξοπλισμό, θα αρχίσει αμέσως μόλις στερεοποιηθεί αρκετά η επιφάνεια στην οποία έγινε επεξεργασία με διαμορφωτή, θα είναι το ελάχιστο απαραίτητο για τη δημιουργία επιφάνειας απαλλαγμένης από τα ίχνη του διαμορφωτή και θα είναι ομοιόμορφη σε υφή.

Σε περίπτωση εφαρμογής μόρφωσης κατηγορίας U3, η μόρφωση με πήχυ θα συνεχιστεί ώσπου μικρή ποσότητα κονιάματος, χωρίς πλεονάζον νερό θα ανέλθει στην επιφάνεια, ώστε να επιτρέψει το αποτελεσματικό μύστρισμα. Οι επιφανειακές ανωμαλίες μετρημένες σύμφωνα με τα προβλεπόμενα εδώ δεν θα είναι μεγαλύτερες από έξι (6)mm.

Αν οποιεσδήποτε ανωμαλίες, για τα παραπάνω τμήματα των κατασκευών, είναι μεγαλύτερες από τρία (3)mm, ολόκληρη η ανωμαλία θα εξαλείφεται τελείως με τριβή σε κλίση και με λόγο ύψους προς μήκος 1:50. Αρμοί και άκρα θα υποστούν επεξεργασία με κατάλληλο εργαλείο σύμφωνα με εντολή της Υπηρεσίας.

(γ) Κατηγορία U3 (Μόρφωση με Μύστρισμα)

Ισχύει για μη καλουπωμένες επιφάνειες για τις οποίες η ακριβής χάραξη και ομαλότητα των επιφανειών έχουν ιδιαίτερη σημασία από την άποψη εξαλείψεως των καταστρεπτικών συνεπειών της δράσεως του νερού.

Η ακόλουθη επεξεργασία προβλέπεται σε επιφάνειες κατηγορίας U3.

Το μύστρισμα με χαλύβδινο μυστρί θα αρχίσει αμέσως μόλις οι επιφανειακές στρώσεις σκληρυνθούν επαρκώς για να αποφευχθεί συσσώρευση πλεονάζοντος λεπτόκοκκου υλικού στην επιφάνεια. Το μύστρισμα με χαλύβδινο μυστρί θα γίνει με σταθερή πίεση, έτσι που να εξομαλυνθεί η αμμώδης υφή της επιφανειακής στρώσης και να δημιουργείται πυκνή, ομοιόμορφη επιφάνεια, απαλλαγμένη από κηλίδες και ίχνη μυστρίσματος.

Επιφανειακές ανωμαλίες που θα μετρώνται όπως προδιαγράφεται παραπάνω δεν θα είναι μεγαλύτερες από έξι (6)mm. Όπου οι ανωμαλίες σε μη καλουπωμένες επιφάνειες είναι μεγαλύτερες από τα επιτρεπόμενα όρια, θα εξομαλύνονται με τρίψιμο με σβουράκι, ώστε να προκύψουν επιφάνειες μέσα στα επιτρεπόμενα όρια όπως καθορίζεται για τις παρακείμενες καλουπωμένες επιφάνειες, κατηγορίας F4.

8.18 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

8.18.1 Γενικά

Το σκυρόδεμα θα συντηρείται για ένα χρονικό διάστημα, όπως προδιαγράφεται σε αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, με εγκεκριμένη μέθοδο ή συνδυασμό μεθόδων. Η συντήρηση είναι υποχρεωτική για κάθε τμήμα του Έργου, αρχίζει αμέσως μετά τη διάστρωση και διαρκεί χρονικό διάστημα τουλάχιστον 7 ημερών. Το ακριβές χρονικό διάστημα της συντήρησης εξαρτάται από τις κλιματολογικές συνθήκες και τις ειδικές απαιτήσεις κάθε τμήματος του Έργου, θα καθορισθεί δε από την Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος θα διαθέτει όλο τον εξοπλισμό που απαιτείται για την επαρκή συντήρηση του σκυροδέματος και θα είναι έτοιμος για χρήση, πριν από την έναρξη των εργασιών διάστρωσης του σκυροδέματος. Τα μέσα και η μέθοδος συντήρησης ή ο συνδυασμός μέσων και μεθόδων που θα χρησιμοποιηθούν, θα εγκρίνονται προηγουμένως από την Υπηρεσία.

Το μέσο συντήρησης που θα εφαρμόζεται πρέπει να δημιουργεί τις συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας που

θα επιτρέψουν να ενυδατωθεί το μεγαλύτερο ποσοστό τσιμέντου του μίγματος.

Το σκυρόδεμα που δεν έχει σκληρυνθεί θα προστατεύεται από ροή νερού. Τα ανοίγματα που δημιουργούνται μέσα στο σκυρόδεμα με τη χρήση τύπων θα κλείνονται καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου συντήρησης και για όσο το δυνατό μεγαλύτερο διάστημα μετά από αυτή, ώστε να παρεμποδίζεται η κυκλοφορία αέρα, που μπορεί να προκαλέσει ρωγμές και ξήρανση του σκυροδέματος.

8.18.2 Δάπεδα, Κλίμακες και Οριζόντιοι Αρμοί Κατασκευής

Το σκυρόδεμα στα δάπεδα, στα σκαλοπάτια και στους οριζόντιους αρμούς κατασκευής, θα συντηρείται για τουλάχιστον δεκατέσσερις (14) μέρες με κατάβρεγμα ή επικάλυψη με υγρές λινάτσες, εκτός από την περίπτωση που οι επιφάνειες αυτές πρόκειται να καλυφθούν με νωπό σκυρόδεμα οπότε η συντήρηση των επιφανειών των αρμών κατασκευής μπορεί να διακοπεί, πριν παρέλθουν οι δεκατέσσερις (14) ημέρες.

8.18.3 Εξωτερικές Επιφάνειες Τοίχων

Οι επιφάνειες του σκυροδέματος των εξωτερικών τοίχων των κατασκευών, οι οποίες θα είναι μόνιμα ορατές, θα ψεκάζονται με ειδικό υγρό, σύμφωνα με τα αναγραφόμενα παρακάτω.

8.18.4 Εσωτερικές Επιφάνειες

Οι επιφάνειες του σκυροδέματος στο εσωτερικό των υπογείων έργων, περιλαμβανομένων των οροφών, των επιφανειών των αρμών συστολής και των κατακορύφων αρμών κατασκευής, δεν χρειάζονται άλλη συντήρηση, πέραν εκείνης που γίνεται από την παραμονή των τύπων στη θέση τους, για διάστημα τουλάχιστον τεσσάρων (4) ημερών. Οι εσωτερικοί τοίχοι θα πλένονται με νερό κατά τη διάρκεια της σκυροδέτησης των τμημάτων του τοίχου σε ψηλότερες στάθμες και μετά από την αποπεράτωση όλης της σκυροδέτησης. Το πλύσιμο θα γίνεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε ο τοίχος να μη ρυπαίνεται από ξεπλυμένα υλικά που μπορεί να δημιουργήσουν γραμμώσεις ή κηλίδες στην επιφάνεια του σκυροδέματος.

Τα ρίχτια των σκαλοπατιών και περιοχές εσωτερικών τοίχων, όπου έγιναν εκτεταμένες επισκευές όπως θα καθορίζεται από την Υπηρεσία, θα συντηρούνται επί τέσσερις (4) ημέρες τουλάχιστον με υγρές λινάτσες, που δεν θα είναι όμως τόσο υγρές, ώστε να στάζει νερό πάνω στο διαστρωμένο σκυρόδεμα.

Μικρής έκτασης επισκευές και γεμίσματα κωνικών οπών στους εσωτερικούς τοίχους θα συντηρούνται επί τέσσερις (4) τουλάχιστον ημέρες με αυτοκόλλητες ταινίες ή παρόμοια υλικά επικάλυψης.

8.18.5. Άλλες Επιφάνειες

Το σκυρόδεμα στις υπόλοιπες θέσεις θα συντηρείται είτε με νερό, είτε με επικάλυψη με υγρές λινάτσες, άμμο, αδιάβροχα φύλλα είτε με ψεκασμό ειδικών υγρών.

Οι πάνω επιφάνειες των τοίχων που δεν καλουπώνονται θα υγραίνονται με επικάλυψη τους με υλικό διαποτισμένο με νερό ή άλλα κατάλληλα μέσα, αμέσως μόλις το σκυρόδεμα σκληρυνθεί επαρκώς, ώστε να αποφευχθεί βλάβη του από το νερό.

Οι επιφάνειες αυτές καθώς και οι καλουπωμένες επιφάνειες με μεγάλη κλίση και οι κατακόρυφες καλουπωμένες επιφάνειες θα διατηρούνται συνεχώς τελείως υγρές, πριν και κατά την αφαίρεση των τύπων, με κατάβρεγμα με νερό των μη καλουπωμένων επιφανειών του σκυροδέματος, που θα αφήνεται να διεισδύσει μεταξύ των τύπων και των καλουπωμένων επιφανειών του σκυροδέματος. Μετά την παραπάνω διαδικασία θα επακολουθεί η συντήρηση με νερό, που προδιαγράφεται παρακάτω.

8.18.6 Συντήρηση με Νερό

Η συντήρηση με νερό θα αρχίσει αμέσως μετά τη διάστρωση του σκυροδέματος και θα συνεχιστεί μέχρι τη συμπλήρωση της προδιαγραφόμενης περιόδου συντήρησης ή μέχρι την επικάλυψή του με νωπό σκυρόδεμα. Αν όμως κατά τη διάρκεια της περιόδου συντήρησης, η μέση ημερήσια θερμοκρασία στην περιοχή των Έργων είναι κατώτερη των 4°C, η συντήρηση του σκυροδέματος με νερό μπορεί να μειωθεί στις έξι (6) ημέρες. Επί πλέον, η συντήρηση με νερό θα διακόπτεται προσωρινά, όταν οι θερμοκρασίες είναι τέτοιες ώστε να υπάρξει πιθανότητα παγώματος της επιφάνειας του σκυροδέματος.

Το σκυρόδεμα θα διατηρείται υγρό με επικάλυψή του με υλικό διαποτισμένο με νερό ή με σύστημα διάτρητων σωληνώσεων ή με μηχανικούς καταβρεχτήρες, ή με πορώδη εύκαμπτο σωλήνα ή με οποιαδήποτε άλλη μέθοδο εγκριθεί από την Υπηρεσία και η οποία θα διατηρεί όλες τις επιφάνειες, που συντηρούνται συνεχώς υγρές. Όπου χρησιμοποιούνται τύποι από σανίδες με τόρμο και εντορμία και αφήνονται στη θέση τους κατά τη διάρκεια της συντήρησης, οι σανίδες θα διατηρούνται συνεχώς υγρές, ώστε να εμποδιστεί το άνοιγμα των αρμών και η ξήρανση του σκυροδέματος.

Το νερό που χρησιμοποιείται για τη συντήρηση, θα παρέχεται από τον Ανάδοχο και θα ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών για το νερό, που χρησιμοποιείται για την ανάμιξη του σκυροδέματος.

8.18.7 Συντήρηση με Μεμβράνη

Η μέθοδος αυτή σκοπό έχει να επιβραδύνει την εξάτμιση του νερού που περιέχεται στο μίγμα. Πραγματοποιείται με ψεκασμό ειδικού υγρού (π.χ. διάλυμα ρητινών σε οργανικούς διαλύτες) ώστε να σχηματισθεί μια επιφανειακή αντιεξατμιστική μεμβράνη. Η ακριβής επιλογή του υλικού, η ποσότητα κατανάλωσης, ο τρόπος εφαρμογής, τα προστατευτικά μέτρα, οι πιθανόν περιορισμοί και συνέπειες από τη χρήση του θα εγκριθούν από την Υπηρεσία.

Το στεγανωτικό υλικό θα διαστρώνεται στις επιφάνειες του σκυροδέματος με ψεκασμό σε μία στρώση, ώστε να σχηματίζεται μία συνεχής,ομοιόμορφη μεμβράνη πάνω σε όλη την επιφάνεια. Στις τραχείες επιφάνειες η επικάλυψη θα μειώνεται, όσο χρειάζεται ώστε να επιτυγχάνεται η απαιτούμενη συνεχής μεμβράνη. Επικαλύψεις με κονίαμα και προεξοχές στις επιφάνειες, που έχει καθοριστεί να δεχθούν μόρφωση τελικής επιφάνειας κατηγορίας F3 και F4, θα αφαιρούνται πριν από τη διάστρωση του στεγανωτικού υλικού. Επιδιόρθωση όλων των άλλων επιφανειακών ελαττωμάτων δεν θα γίνεται, πριν εφαρμοστεί το στεγανωτικό υλικό.

Όταν χρησιμοποιείται στεγανωτικό υλικό σε μη καλουπωμένες επιφάνειες σκυροδέματος, η διάστρωση του υλικού θα αρχίσει αμέσως, μετά την ολοκλήρωση των εργασιών μόρφωσης της τελικής επιφάνειας.

Όταν το στεγανωτικό υλικό πρόκειται να χρησιμοποιηθεί σε καλουπωμένες επιφάνειες, οι επιφάνειες θα υγραίνονται με ελαφρό ψεκασμό με νερό αμέσως μετά την αφαίρεση των τύπων και θα διατηρούνται υγρές, μέχρις ότου η επιφάνεια δεν απορροφά επί πλέον υγρασία. Αμέσως μόλις το επιφανειακό στρώμα υγρασίας εξαφανισθεί, αλλά η επιφάνεια διατηρεί ακόμη την υγρή εμφάνισή της, θα γίνει η επίστρωση του στεγανωτικού υλικού. Θα ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα, ώστε να εξασφαλιστεί επαρκής επικάλυψη των ακμών, των γωνιών και των ανωμαλιών των καλουπωμένων επιφανειών με το στεγανωτικό υλικό. Οποιεσδήποτε απαιτούμενες επιδιορθώσεις των επιφανειών του σκυροδέματος θα εκτελούνται μετά την ολοκλήρωση της διάστρωσης του στεγανωτικού υλικού και όταν η επικάλυψη είναι στεγνή στην αφή. Κάθε επιδιόρθωση, μετά την ολοκλήρωση της, θα υγραίνεται και θα επικαλύπτεται με στεγανωτικό υλικό σύμφωνα με τις προηγούμενες απαιτήσεις.

Ο εξοπλισμός για τη διάστρωση του στεγανωτικού υλικού και η μέθοδος διάστρωσης θα είναι σύμφωνα με τις προβλέψεις του Κεφαλαίου VI του «Concrete Manual» του USBR.

Η κυκλοφορία των μηχανημάτων και οι άλλες εργασίες του Αναδόχου θα πρέπει να γίνονται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε βλάβη σε επικαλύψεις με στεγανωτικό υλικό για περίοδο όχι μικρότερη των είκοσι οκτώ (28) ημερών. Εάν είναι αδύνατο να αποφευχθεί η κυκλοφορία εξοπλισμού πάνω σε επιφάνειες επικαλυμμένες με στεγανωτικό υλικό, η μεμβράνη θα προστατεύεται με στρώμα άμμου, πάχους όχι μικρότερου των δύο και μισό (2,5)cm ή με άλλα αποτελεσματικά μέσα. Η προστατευτική επικάλυψη δεν θα τοποθετείται πριν η στεγανωτική μεμβράνη στεγνώσει εντελώς. Πριν από την παραλαβή των Έργων ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας, ο Ανάδοχος θα αφαιρέσει όλη την επικάλυψη από άμμο ή χώμα κατά τρόπο εγκεκριμένο από την Υπηρεσία. Τμήματα της στεγανωτικής μεμβράνης που έχουν φθαρεί ή ξεφλουδιστεί από τις επιφάνειες του σκυροδέματος, μέσα σε είκοσι οκτώ (28) ημέρες από τη διάστρωσή της, θα επισκευάζονται χωρίς καθυστέρηση και κατά τρόπο εγκεκριμένο από την Υπηρεσία.

Για την έγκριση των στεγανωτικών υλικών θα απαιτηθεί η υποβολή Πιστοποιητικών του Κατασκευαστή σύμφωνα με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές, αλλά η έγκριση με βάση τα Πιστοποιητικά αυτά δεν απαλλάσσει με κανένα τρόπο τον Ανάδοχο από την ευθύνη να προμυθεύσει στεγανωτικό, που θα είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών. Τα στεγανωτικά υλικά θα υπόκεινται σε δειγματοληψία και δοκιμές. Ο Ανάδοχος θα παρέχει, χωρίς πρόσθετη αποζημίωση στην Υπηρεσία, τις διευκολύνσεις και την βοήθεια, που θα είναι απαραίτητες για τη λήψη δειγμάτων για δοκιμές. Η δειγματοληψία θα γίνεται σύμφωνα με την Designation 38 του «Concrete Manual» του USBR.

Τμήματα της στεγανωτικής μεμβράνης του σκυροδέματος, που έχουν υποστεί φθορές από βροχόπτωση μέσα σε διάστημα τριών (3) ημερών από τη διάστρωση του στεγανωτικού, θα ψεκάζονται ξανά με τον ίδιο τρόπο και έτσι, που να δίνουν την ίδια επικάλυψη με την αρχική επίστρωση.

8.19 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Ο Ανάδοχος θα προστατεύει το σκυρόδεμα από πιθανές ζημιές και βλάβες, μέχρι την οριστική παραλαβή του Έργου από την Υπηρεσία.

Το σκυρόδεμα θα προστατεύεται επαρκώς από οποιαδήποτε μηχανική ζημιά ή φθορά, ενώ φωτιά ή υπερβολική θερμότητα δεν θα επιτραπεί να πλησιάζει ή να έλθει σε άμεση επαφή μαζί του.

Μετά τον πρώτο παγετό που θα παρατηρηθεί και εφόσον η μέση ημερήσια θερμοκρασία στην περιοχή του Έργου δεν πέσει κάτω από τους 4°C για διάστημα μεγαλύτερο της μιας (1) ημέρας, το σκυρόδεμα θα προστατεύεται, ώστε η θερμοκρασία του να διατηρηθεί πάνω από τους 4°C για διάστημα όχι μικρότερο των σαράντα οκτώ (48) ωρών, μετά την διάστρωσή του.

Εφόσον η μέση ημερήσια θερμοκρασία στην περιοχή του Έργου πέσει κάτω από τους 4°C για διάστημα μεγαλύτερο της μιας (1) ημέρας, το σκυρόδεμα θα διατηρείται σε θερμοκρασία όχι χαμηλότερη των 10°C, για διάστημα τουλάχιστον εβδομήντα δύο (72) ωρών, μετά τη διάστρωσή του.

Για το σκυρόδεμα που θα συντηρηθεί κατά τη διάρκεια της σκλήρυνσης του με μεμβράνη δεν θα απαιτηθεί πρόσθετη προστασία κατά του παγετού, εφόσον η θερμοκρασία μπορεί να διατηρηθεί πάνω από τους 10°C επί εβδομήντα δύο (72) ώρες, με τη χρήση εγκεκριμένου μονωτικού μέσου, που θα τοποθετηθεί σε επαφή με τις επιφάνειες του σκυροδέματος. Διαφορετικά, αν δεν χρησιμοποιηθεί πρόσθετο μονωτικό, το σκυρόδεμα θα διατηρείται σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από 4°C επί εβδομήντα δύο (72) ώρες ακόμη, πέρα από τις αρχικές εβδομήντα δύο (72) ώρες.

Το σκυρόδεμα που θα συντηρηθεί με νερό θα διατηρείται σε θερμοκρασία πάνω από 4°C επί εβδομήντα δύο (72) ώρες ακόμη, πέρα από τις αρχικές εβδομήντα δύο (72) ώρες.

Η προστασία από παγετό θα διακόπτεται βαθμιαία κατά τέτοιο τρόπο, ώστε η πτώση της θερμοκρασίας του σκυροδέματος, σε οποιοδήποτε τμήμα, να μην υπερβαίνει τους 4°C μέσα σε είκοσι τέσσερις (24) ώρες.

Όταν η μέση ημερήσια θερμοκρασία ανέλθει πάνω από τους 4°C για χρονικό διάστημα περισσότερο από τρεις (3) συνεχόμενες μέρες, η προδιαγραφόμενη προστασία επί εβδομήντα δύο (72) ώρες με τη διατήρηση της θερμοκρασίας πάνω από 10°C, μπορεί να διακοπεί προσωρινά και για όσο διάστημα η μέση θερμοκρασία είναι πάνω από τους 4°C, με την προϋπόθεση ότι το σκυρόδεμα θα προστατεύεται, ώστε η θερμοκρασία του να διατηρείται πάνω από τους 4°C, για διάστημα όχι μικρότερο των σαράντα οκτώ (48) ωρών μετά τη διάστρωσή του. Όπου το σκυρόδεμα προστατεύεται κατά του παγετού με θέρμανση, θα λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα, ώστε να αποφεύγεται ξήρανση του σκυροδέματος.

8.20 ΑΝΟΧΕΣ ΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

8.20.1 Γενικά

Οι επιτρεπόμενες αποκλίσεις από την κατακόρυφο ή την οριζοντιότητα, καθώς και από την ευθυγραμμία, τη μηκοτομή, τις κλίσεις και τις διαστάσεις που δείχνονται στα Σχέδια, ορίζονται ως «ανοχές».

Απόκλιση από τις θεωρητικές γραμμές, κλίσεις κ.λπ., όπως αναφέρονται παραπάνω, από οποιαδήποτε αιτία, συμπεριλαμβανομένων των αποκλίσεων λόγω επιφανειακών ανωμαλιών, που ορίζονται στην παράγραφο 8.17 ως «Μόρφωση τελικών επιφανειών» και οποιουδήποτε συνδυασμού αυτών, δεν θα υπερβαίνουν τις παρακάτω προδιαγραφόμενες ανοχές.

Ο σκοπός αυτής της παραγράφου είναι να ορίσει ανοχές, που να είναι συμβιβαστές με τη σύγχρονη κατασκευαστική πρακτική, λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις τους στη στατική συμπεριφορά ή στη λειτουργικότητα της κατασκευής.

Οι ανοχές που καθορίζονται παρακάτω μπορεί να μειωθούν από την Υπηρεσία στις ειδικές περιπτώσεις, που οι ανοχές αυτές βλάπτουν τη στατική συμπεριφορά ή τη λειτουργικότητα μιας κατασκευής ή τμήματος κατασκευής.

Όπου δεν καθορίζονται ανοχές σε αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές ή στα Σχέδια για κάποια μεμονωμένη κατασκευή ή τμήμα της, οι επιτρεπόμενες αποκλίσεις θα λαμβάνονται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παρούσα παράγραφο. Παρατηρήσεις που υπάρχουν στα Σχέδια ή περιλαμβάνονται σε αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές και αναφέρονται σε ειδικές ανοχές σχετιζόμενες με οποιεσδήποτε διαστάσεις, θα επικρατούν των ανοχών που καθορίζονται εδώ.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την τοποθέτηση και διατήρηση των τύπων του σκυροδέματος μέσα στα όρια των ανοχών και θα εξασφαλίζει ότι, οι εργασίες θα ολοκληρώνονται με τήρηση των ανοχών που καθορίζονται στην παράγραφο αυτή. Κατασκευή από σκυρόδεμα στην οποία δεν τηρούνται τα όρια των ανοχών που καθορίζονται στην παρούσα παράγραφο, θα επιδιορθώνεται ή θα καθαιρείται και θα αντικαθίσταται από τον Ανάδοχο με δαπάνες του.

Οι ανοχές για μήκη που παρεμβάλλονται μεταξύ των μηκών που αναφέρονται παρακάτω θα υπολογίζονται με γραμμική παρεμβολή, εκτός αν καθοριστεί διαφορετικά από την Υπηρεσία.

8.20.2 Ανοχές για την Επένδυση Σηράγγων από Σκυρόδεμα

1. Γραμμή και Κλίση

Ο άξονας κάθε σήραγγας ορίζεται ως τομή του οριζόντιου και του κατακόρυφου άξονα των διατομών της σήραγγας, που δείχνονται στα Σχέδια.

Η απόκλιση του άξονα σήραγγας και της επένδυσης της σήραγγας από την καθορισμένη χάραξη ή την καθορισμένη κλίση, που δείχνονται στα Σχέδια, δεν θα υπερβαίνει το ένα (1)cm.

2. Ανοχές για τις Εσωτερικές Διαστάσεις

Η διαφορά μεταξύ της ελάχιστης και της μέγιστης διαμέτρου της επένδυσης των σηράγγων σε οποιοδήποτε σημείο, δεν θα υπερβαίνει το μισό τοις εκατό (0,5%) της καθορισμένης.

3. Ανοχές για Πάχος της Επένδυσης

Το πάχος της επένδυσης των σηράγγων και υπόγειων θαλάμων, μετρούμενο μεταξύ της εσωτερικής πλευράς της επένδυσης και της γραμμής «Α» ή της «Γραμμής Εκσκαφής», αντίστοιχα, δεν θα είναι μικρότερο από το πάχος που δείχνεται στα Σχέδια και δεν θα έχει απόκλιση μεγαλύτερη από δέκα τρία (13)mm.

8.20.3 Ανοχές για τις Λοιπές Κατασκευές από Σκυρόδεμα

Οι ανοχές για κατασκευές από σκυρόδεμα θα είναι οι προδιαγραφόμενες παρακάτω, εκτός των περιπτώσεων, όπου οι ανοχές αυτές μειωθούν από την Υπηρεσία:

(α) Απόκλιση από την κατακόρυφο των πλευρικών τοιχωμάτων των εγκοπών τοποθέτησης εσχαρών, δοκών έμφραξης και θυροφραγμάτων:

Στα 3 m και πάνω: 3mm

(β) Απόκλιση από την κατακόρυφο γραμμών και επιφανειών στύλων, βάθρων, τοιχωμάτων, πύργων:

Στα 3m 5mm
Στα 6m 8mm
Στα 12m και πάνω 16mm

(γ) Αποκλίσεις από την οριζοντιότητα ή από τις κλίσεις που δείχνονται στα Σχέδια κατωφλίων εκχειλιστού, εγκοπών τοποθέτησης εσχαρών, δοκών έμφραξης και θυροφραγμάτων:

Στα 3m 3mm

(δ) Αποκλίσεις από την οριζοντιότητα ή από τις κλίσεις που δείχνονται στα Σχέδια δαπέδων, πυθμένων, οροφών και κάτω επιφανειών δοκών:

Στα 3m 5mm
Για κάθε άνοιγα ή 6m max. 8mm
Στα 12m και πάνω 16mm

(ε) Απόκλιση των γραμμών ευθύγραμμων κατασκευών από τις καθορισμένες θέσεις σε κάτοψη και τη σχετική θέση τοιχωμάτων:

Για κάθε άνοιγμα ή 6m max 12mm
Στα 12m και πάνω...25mm

(στ) Αποκλίσεις της θέσης χιτωνίων σωλήνων και των μεγεθών και θέσεων ανοιγμάτων στα δάπεδα και τους τοίχους, πέντε (5)mm

(ζ) Αποκλίσεις των διαστάσεων της διατομής στύλων, δοκών και του πάχους πλακών και τοιχωμάτων:

Επί πλέον 10mm
Επί έλαττον 5mm

(η) Αποκλίσεις στα σκαλοπάτια:

Στην κλίμακα, ρίχτι 3mm
πάτημα 5mm
Σε συνεχόμενα σκαλοπάτια, ρίχτι 2mm
πάτημα 3mm

8.20.4 Οπλισμός και Εντοιχιζόμενα Τεμάχια

1. Ανοχές για τις Ράβδους Οπλισμού:

(α) Μήκος επικάλυψης (Μάτισμα) .... - 25mm
(β) Απόκλιση του πάχους της επικάλυψης ..... ± 5mm

2. Απόκλιση από την Καθορισμένη Θέση Οπλισμού:

(α) Ακραίες (αρχικές) ράβδοι ... μία διάμετρος ράβδου
(β) Πλάκες και Τοιχώματα ..... 1/4 της καθορισμένης απόστασης

(γ) Δοκοί και στύλοι .... ± 5mm

3. Διαστάσεις Κεκαμμένων Ράβδων:

(α) Συνδετήρες .... ± 5mm

(β) Λοιπές ράβδοι .... ± 10mm

Τα παραπάνω ισχύουν με την προϋπόθεση ότι ο αριθμός των ράβδων που απαιτείται από τις καθορισμένες αποστάσεις δεν μεταβάλλεται

4. Ανοχές στην Τοποθέτηση των Εντοιχισμένων Μεταλλικών Τεμαχίων: (5mm

5. Ανοχές στην Τοποθέτηση Πλακών Έδρασης:

(α) Απόκλιση από την οριζόντια στάθμη ....± 3mm

(β) Μέγιστη διαφορά στάθμης κατά μήκος μιας διαγωνίου 3mm

8.21 ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Όλες οι κατασκευές από σκυρόδεμα θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του παρόντος Κεφαλαίου και θα υλοποιούνται στις γραμμές, κλίσεις και διαστάσεις, που δείχνονται στα Σχέδια. Οι διαστάσεις κάθε κατασκευής, που δείχνονται στα Σχέδια, θα υπόκεινται σε τροποποιήσεις, που πιθανόν να κριθούν αναγκαίες από την Υπηρεσία, για την προσαρμογή των κατασκευών στις συνθήκες θεμελίωσης που αποκαλύφθηκαν με τις εκσκαφές, καθώς επίσης και στα πραγματικά χαρακτηριστικά, διάταξη και διαστάσεις του εξοπλισμού, που παρέχεται από την Υπηρεσία, όπως αγοράστηκε.

8.22 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

8.22.1 Προμήθεια και Διακίνηση Τσιμέντου - Κονδύλιο 8.1.

Δεν θα γίνει Επιμέτρηση για πληρωμή του τσιμέντου που προμηθεύτηκε και χρησιμοποιήθηκε σε διάφορα σκυροδέματα σύμφωνα με τις προβλέψεις της παραγράφου 8.22.3.

Δεν θα γίνει επιμέτρηση για πληρωμή του τσιμέντου που προμηθεύτηκε και χρησιμοποιήθηκε στις τσιμεντενέσεις επαφής μεταξύ των επενδύσεων από σκυρόδεμα και του βράχου στις υπόγειες κατασκευές.

Επίσης δεν θα γίνει επιμέτρηση για πληρωμή για το τσιμέντο που χρησιμοποιήθηκε στο τσιμεντένεμα πλήρωσης των οπών των πάσης φύσεως αγκυρίων και αγκυρώσεων.

Επιμέτρηση για πληρωμή του τσιμέντου θα γίνει μόνο για τις εγκεκριμένες εργασίες τσιμεντενέσεων στο φράγμα για την κατασκευή της κουρτίνας τσιμεντενέσεων και για τις εργασίες τσιμεντενέσεων σταθεροποίησης του βράχου στις υπόγειες κατασκευές.

Η επιμέτρηση για πληρωμή του τσιμέντου θα βασίζεται στον αριθμό των Kg τσιμέντου που προμηθεύτηκε και χρησιμοποιήθηκε στις εγκεκριμένες εργασίες τσιμεντενέσεων, σύμφωνα με τις προβλέψεις του Κεφαλαίου 5 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Η πληρωμή για το τσιμέντο σύμφωνα με τις παραπάνω προβλέψεις θα γίνεται με τη συμβατική τιμή μονάδος ανά Kg του κονδυλίου 8.1 που αποτελεί πλήρη αποζημίωση για την προμήθεια, τη μεταφορά, την αποθήκευση, την ενσωμάτωση και τις διάφορες δοκιμές.

Δεν θα γίνει επιμέτρηση για πληρωμή του τσιμέντου που προμηθεύτηκε και χρησιμοποιήθηκε για το εκτοξευόμενο σκυρόδεμα σύμφωνα με τις προβλέψεις της παραγράφου 4.14.12.2

8.22.2 Σκυρόδεμα - Κονδύλια 8.2, 8.3, 8.4, 8.6

Η επιμέτρηση για πληρωμή του σκυροδέματος που τοποθετείται απευθείας πάνω ή σε επαφή με επιφάνειες εκσκαφής θα γίνεται στις γραμμές για τις οποίες έγινε πληρωμή για τις εκσκαφές. Στην περίπτωση που θα προκληθούν κοιλότητες λόγω απρόσεκτης εκσκαφής ή για να διευκολυνθούν οι εργασίες του Αναδόχου, και απαιτείται να γεμίσουν με σκυρόδεμα, οι δαπάνες όλων των υλικών συμπεριλαμβανομένων του τσιμέντου και του πλαστικοποιητικού πρόσμικτου, που αγοράζονται και χρησιμοποιούνται, για αυτά τα γεμίσματα, βαρύνουν τον Ανάδοχο.

Η επιμέτρηση για πληρωμή για το σκυρόδεμα που τοποθετείται σε τύπους, σε προκατασκευασμένες επιφάνειες επιχώματος ή γαιώδους εκσκαφής, σε άλλο σκυρόδεμα ή σε εκτοξευόμενο σκυρόδεμα βασίζεται στον αριθμό κυβικών μέτρων που τοποθετήθηκαν μέσα στις γραμμές και κλίσεις, που δείχνονται στα Σχέδια.

Κατά την επιμέτρηση σκυροδέματος για πληρωμή, δεν θα αφαιρούνται οι όγκοι όλων των ανοιγμάτων, εσοχών εντοιχισμένων σωλήνων, αγωγών, μεταλλικών κατασκευών και όλων των υπολοίπων εντοιχισμένων τεμαχίων ή κενών, καθένα από τα οποία είναι είτε μικρότερο από οκτακόσια (800)cm2 σε διατομή, είτε από 0,15 κυβικά μέτρα σε όγκο.

Επενδύσεις πρανών από σκυρόδεμα, για επιμέτρηση και πληρωμή, χαρακτηρίζονται όλοι οι τοίχοι ή επενδύσεις που διαστρώνονται σε βράχο ή άλλο υλικό θεμελίωσης και δεν καλουπώνονται στη πίσω επιφάνεια τους, σε διάκριση από τους τοίχους που απαιτούν ξυλότυπο στην πίσω επιφάνειά τους.

Η πληρωμή για το σκυρόδεμα στα διάφορα τμήματα του Έργου θα γίνει με τις Συμβατικές τιμές μονάδας ανά κυβικό μέτρο, των Κονδυλίων όπως καθορίζονται εδώ. Οι Συμβατικές τιμές μονάδας αποτελούν την πλήρη αποζημίωση για όλες τις δαπάνες εργατικών, προμήθειας, κατασκευής, τοποθέτησης, επάλειψης με ειδικό λάδι, αφαίρεσης και επιδιόρθωσης των τύπων, την εξασφάλιση, την πλύση, τις δοκιμές ή άλλες εργασίες στα αδρανή που απαιτούνται για την προμήθεια και διακίνηση των αδρανών, ώστε να ανταποκρίνονται στα αναφερόμενα στο Κεφάλαιο 8 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών, όλες τις δαπάνες για την εξασφάλιση και τη διακίνηση των δειγμάτων των αδρανών σκυροδέματος για επιτόπου και εργαστηριακές δοκιμές από την Υπηρεσία, όλες τις δαπάνες για την προμήθεια και προσθήκη του νερού, όλες τις δαπάνες για προμήθεια και διακίνηση των πρόσμικτων, συμπεριλαμβανομένων των αερακτικών πρόσμικτων, όλες τις δαπάνες για την προμήθεια, προσθήκη και ανάμιξη του τσιμέντου και του πλαστικοποιητικού πρόσμικτου, νερού και όλες τις δαπάνες για προετοιμασία επιφανειών, όπως πλύσιμο, καθάρισμα, προσθήκη στρώσεων κονιάματος, όλες τις δαπάνες για τη ζύγιση κατ' αναλογίες, την ανάμιξη, τη μεταφορά, τη διάστρωση, τη μόρφωση των τελικών επιφανειών, την επιδιόρθωση, τη συντήρηση του σκυροδέματος, την εκτέλεση των τσιμεντενέσεων επαφής μεταξύ σκυροδέματος και βράχου όπως προδιαγράφεται στην υποπαράγραφο 5.9.3.3 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών και οποιαδήποτε άλλη

απρόβλεπτη εργασία, υλικά ή εξοπλισμό που χρειάζονται για την κατασκευή των έργων από σκυρόδεμα, όπως προδιαγράφεται στο Κεφάλαιο 8 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών και όπως δείχνεται στα Σχέδια.

Η πληρωμή των σκυροδεμάτων θα γίνει με τα παρακάτω κονδύλια:

α. Σκυρόδεμα σε Υπόγειες Κατασκευές - Κονδύλιο 8.2

Το Κονδύλιο αυτό περιλαμβάνει όλο το σκυρόδεμα που τοποθετείται στα στόμια, στην επένδυση των σηράγγων, στα πώματα των σηράγγων εκτροπής και στο θάλαμο θυροφραγμάτων εκκενωτή πυθμένα, και γενικά σε όλες τις σήραγγες, φρέατα και υπόγειους θαλάμους σύμφωνα με τα σχέδια και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η επιμέτρηση για πληρωμή της επένδυσης από σκυρόδεμα θα γίνεται μεταξύ των χιλιομετρικών θέσεων ή των υψομέτρων ή των γραμμών, όπως καθορίζονται παρακάτω, όπως δείχνονται στα Σχέδια ή όπως θα καθοριστούν από την Υπηρεσία. Η επιμέτρηση για πληρωμή της επένδυσης από σκυρόδεμα θα γίνεται για το σκυρόδεμα που διαστρώθηκε μεταξύ των προδιαγραφόμενων εσωτερικών επιφανειών των επενδύσεων από σκυρόδεμα και των γραμμών «Β» της εκσκαφής όπως δείχνεται στα Σχέδια.

Ο όγκος που καταλαμβάνεται από τα χαλύβδινα υποστηρίγματα, και από τα εγκιβωτισμένα σε εκτοξευόμενο σκυρόδεμα δικτυωτά πλαίσια, όπου έχουν χρησιμοποιηθεί, θα αφαιρείται.

Δεν θα γίνεται πληρωμή για σκυρόδεμα, τσιμέντο και πλαστικοποιητικό πρόσμικτο που χρειάζεται να τοποθετηθεί έξω από τις γραμμές «Β», εκτός από το τσιμέντο που χρησιμοποιείται για τσιμεντενέσεις επαφής χαμηλής πίεσης, για πλήρωση των κενών μεταξύ της επένδυσης από σκυρόδεμα και του βράχου, που θα πληρωθεί όπως προδιαγράφεται στο κεφάλαιο 5, «Διατρήσεις, Τσιμεντενέσεις και Αποστραγγίσεις».

Σκυρόδεμα στομίων Επένδυσης Σηράγγων και λοιπών υπογείων έργων.- Κονδύλιο 8.2

β Σκυρόδεμα Εγκοπών Αναμονής Δευτέρου Σταδίου - Κονδύλιο 8.3

Τα Κονδύλια αυτά περιλαμβάνουν όλο το σκυρόδεμα που τοποθετείται στις εγκοπές αναμονής δευτέρου σταδίου, σύμφωνα με τα σχέδια και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η επιμέτρηση για πληρωμή θα γίνεται μεταξύ των χιλιομετρικών θέσεων ή των υψομέτρων ή των γραμμών, όπως δείχνονται στα σχέδια ή όπως καθοριστούν από την Υπηρεσία.

γ. Συνδετικό Κονίαμα - Κονδύλιο 8.4

Το Κονδύλιο αυτό περιλαμβάνει όλο το συνδετικό κονίαμα το οποίο επιμετρείται σε m^3 και διαστρώνεται σε κατασκευαστικούς αρμούς για την σύνδεση των σκυροδεμάτων, σε υπόγεια και υπαίθριες κατασκευές του Έργου, όπως δείχνεται στα σχέδια ή όπως καθορισθεί από την Υπηρεσία.

δ. Σκυρόδεμα παντός τύπου τεχνικών έργων φράγματος - Κονδύλιο 8.6

Το κονδύλιο αυτό περιλαμβάνει όλο το σκυρόδεμα παντός τύπου που τοποθετείται στα τεχνικά έργα του φράγματος ήτοι στα έργα εκτροπής και εκκένωσης, θαλάμους θυροφραγμάτων - φρέατα, έργα εκχειλιστή, έργα υδροληψίας κ.λ.π., σύμφωνα με τα σχέδια και τις εντολές της Υπηρεσίας.

Στην τιμή περιλαμβάνεται η αξία του τσιμέντου και των καλουπιών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΝΤΟΙΧΙΖΟΜΕΝΑ ΤΕΜΑΧΙΑ

9.1 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Το Κεφάλαιο αυτό καλύπτει τη διάθεση όλων των εγκαταστάσεων του εργατικού δυναμικού, την προμήθεια των υλικών, του εξοπλισμού και την εκτέλεση όλων των εργασιών που έχουν σχέση με τη διάστρωση σκυροδέματος γύρω από εντοιχιζόμενα τεμάχια, καθώς και την προμήθεια των εντοιχιζόμενων ειδικών τεμαχίων σύμφωνα με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές και όπως δείχνεται στα Σχέδια.

Η εργασία επίσης περιλαμβάνει, την προμήθεια και τοποθέτηση των ράβδων του οπλισμού του σκυροδέματος για τις μόνιμες κατασκευές, των στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό ή μέταλλο και όλες τις εργασίες τις συναφείς με κατασκευές από σκυρόδεμα, όπως περιγράφεται παρακάτω.

9.2 ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ ΤΟΥ ΠΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΤΗΣ ΣΗΡΑΓΓΑΣ ΕΚΤΡΟΠΗΣ

9.2.1 Αντικείμενο

Οι εργασίες που περιγράφονται στην παράγραφο αυτή, αφορούν την προετοιμασία των εσωτερικών επιφανειών της επένδυσης της σήραγγας εκτροπής στο πώμα και το σκυρόδεμα πλήρωσης (συμβολή με θάλαμο χειρισμών και εκκενωτή πυθμένα) της σήραγγας εκτροπής, μετά την αφαίρεση του σκυροδέματος 1ου σταδίου, την διάστρωση των σκυροδεμάτων πώματος και πλήρωσης, την ψύξη των σκυροδεμάτων αυτών και την εκτέλεση τσιμεντενέσεων επαφής στην περιοχή του πώματος και της πλήρωσης της σήραγγας εκτροπής, όπως περιγράφεται εδώ και όπως δείχνεται στα Σχέδια. Η διάστρωση του σκυροδέματος στο πώμα της σήραγγας εκτροπής θα γίνει σύμφωνα με τις προβλέψεις των Κεφαλαίων 1 και 8.

Καθ’ όλη τη διάρκεια της κατασκευής του πώματος και της πλήρωσης, συμπεριλαμβανομένων και των τσιμεντενέσεων επαφής, τα θυροφράγματα έμφραξης στο έργο εισόδου της σήραγγας εκτροπής και τα θυροφράγματα του εκχειλιστή - σήραγγα θα παραμένουν κλειστά και ο Ανάδοχος θα απομακρύνει τα νερά από τυχόν διαρροές ώστε η σήραγγα να διατηρείται στεγνή.

9.2.2 Σκυροδέτηση

Πριν από τη σκυροδέτηση του πώματος, οι εκτεθειμένες επιφάνειες της επένδυσης της σήραγγας εκτροπής, θα υποστούν προεργασία και καθαρισμό σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας και όλα τα εντοιχισμένα, από πριν στην επένδυση της σήραγγας υλικά για την εκτέλεση των τσιμεντενέσεων, συμπεριλαμβανομένων των συνδέσμων, θα αποκατασταθούν από τον Ανάδοχο αν έχουν υποστεί

ζημιές σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας ή θα εγκατασταθούν καινούργια.

Ο Ανάδοχος θα τοποθετήσει όλα τα εντοιχιζόμενα στο πώμα τεμάχια, συμπεριλαμβανομένων χαλύβδινων σωλήνων αποστράγγισης και των εξαρτημάτων τους για την απομάκρυνση των νερών κατά την διάρκεια της κατασκευής του πώματος, εάν απαιτηθεί, καθώς και όλες τις εντοιχιζόμενες σωληνώσεις για το σύστημα ψύξης, και όλες τις σωληνώσεις για τις τσιμεντενέσεις και τα συναφή τεμάχια, όπως φαίνεται στα Σχέδια, όπως περιγράφεται παρακάτω και σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Κατά την διάρκεια της σκυροδέτησης του πώματος, ο Ανάδοχος θα διατηρεί την σήραγγα εκτροπής στεγνή, απομακρύνοντας τα νερά, με σωλήνες αποστράγγισης, εντοιχισμένους χαλύβδινους σωλήνες και βαλβίδες και με άλλα μέσα αποστράγγισης, που θα τοποθετηθούν κατάντη του πώματος. Οι σωλήνες αυτοί και οι βαλβίδες αποστράγγισης θα πληρωθούν με τσιμεντένεμα, μετά την ολοκλήρωση των τσιμεντενέσεων επαφής στο πώμα της σήραγγας.

9.2.3 Ψύξη Σκυροδέματος

α. Γενικά

Τα σκυροδέματα του πώματος και της πλήρωσης της σήραγγας εκτροπής, θα ψύχονται με νερό που θα διοχετεύεται με αντλία στο εντοιχισμένο στα σκυροδέματα δίκτυο σωληνώσεων, όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο (β) παρακάτω, και όπως δείχνεται στα Σχέδια.

Ο Ανάδοχος θα θέσει σε λειτουργία το σύστημα ψύξης πριν από την έναρξη της σκυροδέτησης σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας. Το νερό ψύξης θα έχει τη θερμοκρασία του νερού του ποταμού. Το νερό ψύξης θα κυκλοφορεί συνεχώς μέσα στις σερπαντίνες των σωληνώσεων (coils), ώστε η μέση θερμοκρασία του σκυροδέματος να μην είναι μεγαλύτερη από 4° C, από τη μέση θερμοκρασία του νερού ψύξης, σε κάθε στιγμή.

Ο Ανάδοχος θα παρέχει στην Υπηρεσία όλες τις απαιτούμενες διευκολύνσεις ώστε να μπορεί να παρακολουθεί τις εργασίες ψύξης. Οι δίοδοι (catwalks), οι σκάλες και οι εξέδρες που χρησιμοποιούνται κατά την κατασκευή, δεν θα απομακρυνθούν πριν ολοκληρωθούν όλες οι εργασίες κατασκευής του πώματος συμπεριλαμβανομένων και των τσιμεντενέσεων, μετά τις οποίες θα απομακρυνθούν από τον Ανάδοχο. Όλοι οι κοχλίες και τα αγκύρια στις όψεις των κατασκευών θα αφαιρούνται και όλες οι οπές των κοχλιών και των αγκυρίων θα γεμίζονται αμέσως και πλήρως με τσιμεντοκονία.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την προμήθεια, την καταλληλότητα, την συντήρηση και επισκευή όλων των σωληνώσεων και των ειδικών τεμαχίων τους, την μόνωσή τους, καθώς και για τα προσωρινά στηρίγματα των σωληνώσεων μεταξύ των εντοιχισμένων άκρων των σωλήνων και των μηχανημάτων ψύξης.

β. Εντοιχιζόμενες Σωληνώσεις του Συστήματος Ψύξης

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει και θα τοποθετήσει το δίκτυο σωληνώσεων μέσα στο οποίο κυκλοφορεί νερό, με σκοπό την ψύξη του σκυροδέματος στο πώμα και την πλήρωση της σήραγγας εκτροπής, όπως δείχνεται στα Σχέδια και κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Προβλέπεται ότι θα χρησιμοποιηθούν μεταλλικές σωληνώσεις με εξωτερική διάμετρο μιας (1) ίντσας και πάχος τοιχώματος όχι μικρότερο των 0,058 ιντσών (17 Birbingham Wire Gauge) και ότι οι συνδέσεις θα γίνουν με συνδέσμους διαστολικού τύπου. Οι σωληνώσεις θα κόβονται, θα κατεργάζονται, θα κάμπτονται και θα συνδέονται, όπως απαιτείται. Οι προμηθευόμενες σωληνώσεις θα είναι καθαρές, χωρίς σκουριά, εσωτερικά και εξωτερικά και θα διατηρούνται από τον Ανάδοχο στην κατάσταση αυτή, μέχρι να εντοιχισθούν στο σκυρόδεμα.

Όλες οι συνδέσεις των σωληνώσεων του συστήματος ψύξης, θα καθαρίζονται με πλύσιμο και θα δοκιμάζονται σε πίεση εφτά (7) ατμοσφαιρών παρουσία εκπροσώπων της Υπηρεσίας πριν από τον εντοιχισμό τους στο σκυρόδεμα. Ο Ανάδοχος θα προστατεύει τις σωληνώσεις από μετακίνηση ή βλάβες κατά τη διάρκεια της σκυροδέτησης και των άλλων εργασιών που θα εκτελεσθούν μετά την τοποθέτηση και τον έλεγχό τους. Στα άκρα εισόδου και εξόδου των σερπαντινών των σωληνώσεων ψύξης (coils) που προεξέχουν από τις καλουπωμένες επιφάνειες του σκυροδέματος, θα τοποθετούνται βιδωτά πώματα. Στο μέσο κάθε στρώσης σκυροδέματος, όπου και όπως θα καθορισθεί από την Υπηρεσία, θα τοποθετηθούν οριζόντιοι ευθύγραμμοι σωλήνες, για την εισαγωγή θερμομέτρων αντίστασης, για τον προσδιορισμό της θερμοκρασίας του σκυροδέματος κατά τη διάρκεια των εργασιών ψύξης.

Οι σωληνώσεις που για οποιοδήποτε λόγο φράζουν, παρουσιάζουν διαρροή ή άλλες φθορές πριν από την ολοκλήρωση της ψύξης του σκυροδέματος, θα αποφράσσονται ή θα αντικαθίστανται από τον Ανάδοχο, κατά τρόπο που θα ικανοποιεί την Υπηρεσία, χωρίς πρόσθετη αποζημίωση. Ο Ανάδοχος θα πωματίζει και θα προστατεύει κατάλληλα με οποιοδήποτε τρόπο τα άκρα των σερπαντινών (coils) κατά τρόπο που θα ικανοποιεί την Υπηρεσία.

Οι σερπαντίνες ψύξης μετά το πέρας των εργασιών θα γεμίζονται με τσιμεντένεμα όπως προδιαγράφεται στο Κεφάλαιο 3 και κατόπιν θα αφαιρούνται τα βιδωτά πώματα στα άκρα των σωληνώσεων. Όλες οι οπές, που θα μείνουν μετά την αφαίρεση των βιδωτών πωμάτων, θα γεμίσουν αμέσως και πλήρως με τσιμεντοκονία ή με στεγνή τσιμεντοκονία.

9.2.4 Τσιμεντενέσεις Επαφής

Οι περιφερειακές τσιμεντενέσεις επαφής για την πλήρωση των κενών μεταξύ της επένδυσης της σήραγγας, και του σκυροδέματος του πώματος και της πλήρωσης της σήραγγας εκτροπής θα εκτελεσθούν τουλάχιστον μετά από τριάντα (30) ημέρες από την ολοκλήρωση της σκυροδέτησης του πώματος.

Το σύστημα των σωληνώσεων και άλλων εξαρτημάτων για τις περιφερειακές τσιμεντενέσεις επαφής στο πώμα και πλήρωση της σήραγγας, θα εντοιχισθεί στο σκυρόδεμα όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως θα καθοριστεί από την Υπηρεσία.

Το σύστημα τσιμεντενέσεων θα αποτελείται από τις σωληνώσεις τσιμεντενέσεων και εξαερισμού και τα αντίστοιχα ειδικά τεμάχια, τα στόμια εκροής του τσιμεντένεματος και άλλα εξαρτήματα που θα προμηθεύονται από τον Ανάδοχο.

Όλοι οι σωλήνες διανομής και παροχής, οι σωλήνες επιστροφής και οι σωλήνες εξαερισμού θα είναι μεταλλικοί γαλβανισμένοι σωλήνες με λεπτά τοιχώματα, σύμφωνα με την Προδιαγραφή Federal Specification WW-T-806b ή εγκεκριμένη παρόμοια. Τα στόμια εκροής του τσιμεντενέματος θα είναι όπως φαίνονται στα Σχέδια. Οι σύνδεσμοι για τη σύνδεση μεταλλικών σωλήνων με άκρα χωρίς σπείρωμα και οι σύνδεσμοι που θα χρησιμοποιηθούν για τη σύνδεση των παραπάνω μεταλλικών σωλήνων με τυποποιημένα εξαρτήματα σωλήνων, θα είναι στεγανοί ειδικής κατασκευής για μεταλλικούς σωλήνες. Τα ταυ που θα χρησιμοποιηθούν για την σύνδεση των μεμονωμένων σωλήνων διανομής ή των στομίων εκροής του τσιμεντενέματος με τους κύριους αγωγούς διανομής, θα είναι γαλβανισμένα και σύμφωνα με τα Σχέδια. Οι τυποποιημένες συνδέσεις των σωλήνων θα γίνονται με γαλβανισμένα εξαρτήματα τυποποιημένου βάρους. Τα βιδωτά πώματα των σωλήνων θα είναι τύπου Α από σφυρήλατο σίδερο ή χάλυβα σύμφωνα με την Προδιαγραφή Federal Specification WW-N-351 ή εγκεκριμένη παρόμοια. Τα πώματα και οι σύνδεσμοι θα είναι εξαρτήματα τύπου 11 από ελατό σίδηρο σύμφωνα με την Προδιαγραφή, Federal Specification WW-P-521b ή εγκεκριμένη παρόμοια. Όλα τα καρφιά, τα σύρματα πρόσδεσης, τα ξύλινα πώματα, τα ασφαλτικά γαλακτώματα που χρησιμοποιούνται για στεγάνωση και τα προσωρινά στηρίγματα που απαιτούνται για την εγκατάσταση του συστήματος τσιμεντενέσεων θα χορηγούνται από τον Ανάδοχο.

Όλες οι σωληνώσεις και τα ειδικά τεμάχια που θα εντοιχισθούν στο σκυρόδεμα θα καθαρίζονται επιμελώς από κάθε ακαθαρσία, λιπαρές ουσίες, τσιμεντένεμα και κονίαμα, αμέσως πριν εντοιχισθούν στο σκυρόδεμα. Οι σωληνώσεις και τα ειδικά τεμάχιά τους θα συναρμολογούνται, θα τοποθετούνται προσεκτικά και θα συγκρατούνται σταθερά στη θέση τους κατά τη διάρκεια της σκυροδέτησης. Θα ληφθεί μέριμνα ώστε να εξασφαλισθεί ότι τα δύο (2) τεμάχια, από κάλυμμα κιβωτίου εξόδου ηλεκτρικών συνδέσεων, που συνιστούν το στόμιο εκροής του τσιμεντενέματος, θα διατηρούνται σε ακριβή ευθυγραμμία και σχετική θέση μεταξύ τους και το κάθε τεμάχιο θα αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα και θα κινείται μαζί με την μάζα του σκυροδέματος στην οποία είναι αγκυρωμένο. Η μέθοδος στερέωσης του πρώτου τεμαχίου κάθε στομίου εκροής στους τύπους και στη συνέχεια του δευτέρου τεμαχίου στο πρώτο, φαίνεται στα Σχέδια. Αυτή η μέθοδος θα εφαρμόζεται με μεγάλη ακρίβεια εκτός εάν η Υπηρεσία την τροποποιήσει με ειδικές οδηγίες.

Όπου σωλήνωση τσιμεντενέσεων απολήγει σε επιφάνεια σκυροδέματος που είναι εκτεθειμένη σε ροή νερού, η σωλήνωση θα απολήγει μέσα σε εγκοπή που θα κατασκευάζεται στην επιφάνεια του σκυροδέματος. Όπου σωλήνωση τσιμεντενέσεων απολήγει σε άλλες εκτεθειμένες επιφάνειες σκυροδέματος, θα προσαρμόζεται στην απόληξη της σωλήνωσης ειδικό πώμα ώστε να διευκολύνεται η αφαίρεση, όπως δείχνεται στα Σχέδια.

Θα λαμβάνεται μέριμνα ώστε να εξασφαλιστεί ότι όλα τα τμήματα του συστήματος τσιμεντενέσεων θα διατηρούνται ελεύθερα από ακαθαρσίες ή άλλες ξένες ουσίες. Μετά την εγκατάσταση κάθε στρώσης του συστήματος τσιμεντενέσεων και πριν από την διάστρωση του σκυροδέματος γύρω του, καθώς επίσης και οποτεδήποτε απαιτηθεί, η σωλήνωση θα ελέγχεται με διοχέτευση πεπιεσμένου αέρα ώστε να εξασφαλισθεί ότι το σύστημα είναι τελείως απαλλαγμένο από εμφράξεις, και αμέσως μετά θα πωματίζεται προσωρινά ή θα κλείνεται με κάποιο άλλο τρόπο ώστε να αποφευχθεί η πιθανή είσοδος οποιασδήποτε ξένης ουσίας μέσα στη σωλήνωση μέχρις ότου αρχίσει η τσιμεντένεση με πίεση.

Οι εργασίες τσιμεντενέσεως μεταξύ της επένδυσης της σήραγγας εκτροπής και του σκυροδέματος του πώματος και πλήρωσης της σήραγγας θα εκτελούνται με μίγματα τσιμεντενέσεων, πιέσεις, ρυθμό άντλησης και διαδοχή που θα καθορισθεί από την Υπηρεσία.

9.3 ΑΡΜΟΙ ΣΤΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

Οι αρμοί στα έργα από σκυρόδεμα θα κατασκευαστούν στις θέσεις και θα έχουν διαστάσεις, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία. Το συνολικό κόστος της κατασκευής αρμών κατασκευής, συστολής, διαστολής και ελέγχου καθώς και της προμήθειας, τοποθέτησης και επάλειψης αντίστοιχα του σφραγιστικού υλικού, όπου απαιτείται, θα συμπεριλαμβάνεται στις Συμβατικές τιμές μονάδας για το σκυρόδεμα.

9.3.1 Αρμοί Κατασκευής

Οι αρμοί θα κατασκευάζονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της υποπαραγράφου 8.13.2. Για να αποφευχθεί η απολέπιση των ακμών, οι αρμοί κατασκευής που τέμνουν επιφάνειες υπό σχετικά μικρή γωνία, θα διαμορφώνονται με απότμηση βάθους δεκαπέντε έως είκοσι (15-20) εκατοστών περίπου κάθετα προς την επιφάνεια του σκυροδέματος στην περιοχή κοντά στην τομή.

9.3.2 Αρμοί Διαστολής, Συστολής και Ελέγχου

Οι αρμοί διαστολής, συστολής και ελέγχου, θα κατασκευάζονται στις θέσεις, που δείχνονται στα Σχέδια ή όπως θα καθορισθούν από την Υπηρεσία.

Κανένα σταθερό μεταλλικό τεμάχιο εντοιχισμένο στο σκυρόδεμα δεν θα συνεχίζεται μέσω των αρμών διαστολής ή συστολής, εκτός όπου δείχνεται διαφορετικά στα Σχέδια ή θα καθοριστεί από την Υπηρεσία. Οι ακμές των επιφανειών του σκυροδέματος, οι παρακείμενες στον αρμό, δεν θα πρέπει να αποκλίνουν μεταξύ τους πάνω από έξι (6) mm. Οι αρμοί θα σχηματίζονται με καλούπωμα του σκυροδέματος από τη μία πλευρά του αρμού και μετά την πήξη αυτού του σκυροδέματος, θα διαστρώνεται το σκυρόδεμα στην άλλη πλευρά του αρμού. Εκτός από τους αρμούς συστολής στους οποίους πρόκειται να εκτελεστεί τσιμεντένεση, η επιφάνεια του σκυροδέματος στον αρμό συστολής που διαστρώθηκε πρώτα θα καθαρίζεται και θα επικαλύπτεται με στεγανωτικό υλικό πριν από την διάστρωση του σκυροδέματος στην άλλη πλευρά του αρμού. Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στους αρμούς θα προταθούν από τον Ανάδοχο και θα εγκριθούν από την Υπηρεσία.

9.3.3 Στεγανωτικές Ταινίες από Ελαστικό

α. Υλικά

Οι στεγανωτικές ταινίες από ελαστικό θα προμηθεύονται σε πλάτος είκοσι τριών (23) εκατοστών, θα έχουν δύο

(2) ή τρεις (3) διογκώσεις και θα τοποθετούνται όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως καθορίζεται από την Υπηρεσία. Το σχήμα των στεγανωτικών ταινιών, τα μεγέθη των διογκώσεων, τα πάχη των κορμών και η μορφή και οι διαστάσεις των ταινιών σύνδεσης από ελαστικό, θα πληρούν τις ακόλουθες Τεχνικές Προδιαγραφές, εκτός αν εγκριθεί διαφορετικά γραπτά από την Υπηρεσία.

(1) Ελαστικό

Το ελαστικό για στεγανωτικές ταινίες θα είναι υλικό υψηλής ποιότητας (tread-type). Το βασικό πολυμερές θα είναι φυσικό ελαστικό, συνθετικό ελαστικό ή συνδυασμός και των δύο. Το ελαστικό, όταν υποβληθεί σε δοκιμές σύμφωνα με την Προδιαγραφή, US Federal Test Method Standard No. 601, θα πρέπει να έχει τις ακόλουθες φυσικές ιδιότητες:

Φυσικά Χαρακτηριστικά Απαίτηση Μέθοδος Δοκιμής No.

Αντοχή σε εφελκυσμό, χιλιόγραμμα ανά τετραγωνικό εκατοστό, ελάχιστη 210 4111 Σκληρότητα (Shore Durometer) (Τύπος Α) 60-70 3021

Επιμήκυνση στη θραύση ποσοστό επί τοις εκατό, ελάχιστο 450 4121

Αντοχή σε εφελκυσμό μετά την τεχνητή παλαίωση σε ατμόσφαιρα οξυγόνου (48 ώρες, 70˚C), (21 χιλιόγραμμα ανά τετρ.εκ.), ποσοστό επί τοις εκατό της αντοχής σε εφελκυσμό πριν την παλαίωση, ελάχιστο 80 7111

Βύθιση λόγω θλίψης (σταθερή παραμόρφωση), ποσοστό επί τοις εκατό της αρχικής παραμόρφωσης, μέγιστο 30 3311

Απορρόφηση νερού, κατά βάρος (2 μέρες στους 70˚C) ποσοστό επί τοις εκατό, μέγιστο 5 6251

Ειδικό βάρος 1,16±0,04 4011

(2) Ελαστική Κόλλα και Ελαστικό Τσιμέντο

Η ελαστική κόλλα και το ελαστικό τσιμέντο για κολλήσεις ελαστικών θα είναι κατάλληλα για την επιτόπου σύνδεση των ελαστικών στεγανωτικών ταινιών.

β. Κατασκευή των Στεγανωτικών Ταινιών από Ελαστικό

Οι στεγανωτικές ταινίες από ελαστικό θα κατασκευάζονται με συμπαγείς διατομές, με χύτευση σε καλούπια ή με εξόλκευση. Το υλικό θα κατασκευάζεται και θα συντηρείται με τρόπο ώστε όλες οι διατομές να είναι συμπαγείς, ομογενείς και απαλλαγμένες από πόρους και άλλες ατέλειες.

Όλα τα ελαττώματα θα επιδιορθώνονται κατά τρόπο που θα ικανοποιεί την Υπηρεσία ή θα αφαιρούνται από το έτοιμο προϊόν με αποκοπή του ελαττωματικού τμήματος και μάτισμα. Οι διασταυρώσεις των στεγανωτικών ταινιών, μορφής ταυ (Τ), σταυρού (+) ή γάμα (Γ) θα είναι χυτά τεμάχια από το ίδιο υλικό όπως οι στεγανωτικές ταινίες.

Οι στεγανωτικές ταινίες θα προμηθεύονται σε συνεχή, χωρίς μάτισμα, μήκη των δεκαπέντε (15) μέτρων, εκτός των ειδικών τεμαχίων.

γ. Επιθεώρηση και Δοκιμές των Στεγανωτικών Ταινιών από Ελαστικό

Δεν θα γίνεται καμία αποστολή στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό από το Εργοστάσιο, μέχρι να υποβληθούν και να εγκριθούν από την Υπηρεσία, επικυρωμένες εκθέσεις δοκιμών των στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό. Όταν οι στεγανωτικές ταινίες από ελαστικό παραδοθούν στο Εργοτάξιο, θα ληφθούν δείγματα κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας και ο Ανάδοχος θα εκτελέσει με δαπάνες του όλες τις απαιτούμενες δοκιμές σε εγκεκριμένο Εργαστήριο, προκειμένου να αποδειχθεί ότι οι ελαστικές στεγανωτικές ταινίες πληρούν τις απαιτήσεις των φυσικών ιδιοτήτων που καθορίζονται παραπάνω.

δ. Αποθήκευση

Οι στεγανωτικές ταινίες από ελαστικό θα αποθηκεύονται σε στεγασμένο χώρο όπου η θερμοκρασία θα είναι μικρότερη ή ίση με 25˚C και δεν θα είναι εκτεθειμένες στην άμεση επίδραση των ακτίνων του ήλιου. Οι στεγανωτικές ταινίες θα αποθηκεύονται έτσι ώστε να επιτρέπεται η ελεύθερη κυκλοφορία του αέρα γύρω από το ελαστικό και θα προστατεύονται από την επαφή με λάδια ή με λιπαρές ουσίες.

ε. Υλικά για την Ένωση Στεγανωτικών Ταινιών από Ελαστικό

Τα υλικά για τη σύνδεση των στεγανωτικών ταινιών θα πληρούν τις ακόλουθες προδιαγραφές:

(1) Πλάκες σύνδεσης

Οι πλάκες σύνδεσης θα κατασκευάζονται από ανοξείδωτες χαλύβδινες πλάκες πάχους No. 16 USA Standard Gage, που θα πληρούν τη Προδιαγραφή «US Federal Specification 00-5-766a», Κατηγορία 6, Κατάσταση Α, και οποιαδήποτε κατάλληλη επεξεργασία της επιφάνειας.

Εάν για κάποιο λόγο προταθούν ισοδύναμες Προδιαγραφές ή αποκλίσεις από τις Προδιαγραφές που καθορίζονται εδώ, ο Ανάδοχος θα έχει τη γραπτή έγκριση της Υπηρεσίας.

(2) Κοχλίες, Περικόχλια, Ροδέλες

Οι κοχλίες, τα περικόχλια και οι ροδέλες θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα περιεκτικότητας δεκαοκτώ τοις εκατό (18%) σε χρώμιο και οκτώ τοις εκατό (8%) σε νικέλιο.

στ. Εκτέλεση της Εργασίας

Όλες οι επί τόπου συνδέσεις και οι διασταυρώσεις στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό ή μέταλλο θα γίνονται όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως θα καθοριστεί από την Υπηρεσία, ώστε να εξασφαλιστούν στεγανές συνδέσεις. Στις συνδέσεις με κοχλίες, οι επιφάνειες που βρίσκονται σε επαφή θα επεξεργάζονται και θα επικαλύπτονται με ελαστικό τσιμέντο. Όπου θα απαιτηθεί η αφαίρεση των διογκώσεων, η κοπή τους θα εκτελείται προσεκτικά. Οι επί τόπου βουλκανιζαρισμένες κολλήσεις δεν θα επιτραπούν. Οι διασταυρώσεις των στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό μπορούν να προμηθεύονται σαν ειδικά τεμάχια χυτά στο Εργοστάσιο. Οι επί τόπου συνδέσεις στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό, συμπεριλαμβανομένων των διασταυρώσεων των στεγανωτικών ταινιών, για τις οποίες δεν είναι διαθέσιμα ειδικά τεμάχια, μπορούν να γίνονται με χημική συγκόλληση σύμφωνα με την έγκριση της Υπηρεσίας. Οι χημικά συγκολλημένες συνδέσεις θα έχουν αντοχή θραύσης όχι μικρότερη του πενήντα τοις εκατό (50%) της αντοχής του υλικού χωρίς συγκόλληση

και θα αντέχουν την κάμψη στις 180 μοίρες γύρω από περόνη διαμέτρου πέντε (5) εκατοστών χωρίς ρηγμάτωση ή αποκόλληση. Ματίσματα που γίνονται με χρήση υλικού χημικής συγκόλλησης θα γίνονται με αλληλοεπικάλυψη, με σχήμα τετράγωνο ή σφηνοειδές. Η ελάχιστη αντοχή σε διάτμηση θα είναι εννέα (9) χιλιόγραμμα ανά τετραγωνικό εκατοστό. Τα ματίσματα τετράγωνου σχήματος θα γίνονται με αλληλοεπικάλυψη πέντε (5) εκατοστών, σε όλο το πλάτος της στεγανωτικής ταινίας. Οι διογκώσεις στην περιοχή της επικάλυψης θα αποτέμνονται μέχρι το επίπεδο του κορμού της στεγανωτικής ταινίας.

Τα ματίσματα με σφηνοειδές σχήμα θα γίνονται με επιφάνεια επικάλυψης, σε τετραγωνικά εκατοστά, ίση με δύο φορές το πλάτος της στεγανωτικής ταινίας. Μία ελάχιστη επικάλυψη μήκους δεκαεννέα (19) χιλιοστών θα υπάρχει στις διογκώσεις μετά την απότμησή τους μέχρι το επίπεδο του κορμού της ταινίας.

Για την εκτέλεση των ματισμάτων με χημική συγκόλληση θα χρησιμοποιείται η ακόλουθη διαδικασία:

(1) Οι διογκώσεις στην περιοχή της επικάλυψης θα λειαίνονται ή θα κόβονται μέχρι το επίπεδο του κορμού της στεγανωτικής ταινίας. Η ένωση θα καθαρίζεται επιμελώς με ξύσιμο και πλύσιμο με συρματόβουρτσα και απορρυπαντικό. Η περιοχή του ματίσματος θα ξεπλένεται και θα στεγνώνεται με τη βοήθεια υφάσματος.

(2) Το υλικό χημικής συγκόλλησης θα απλώνεται σε λωρίδες ανά αποστάσεις έξι (6) χιλιοστών περίπου στην μία επιφάνεια συγκόλλησης και γύρω από την ακμή της δεύτερης επιφάνειας συγκόλλησης.

(3) Οι επιφάνειες με το υλικό συγκόλλησης, θα τοποθετούνται μαζί ανάμεσα σε πλάκες, που έχουν το σχήμα της διατομής της στεγανωτικής ταινίας, και θα συμπιέζονται με σφικτήρες σχήματος C ή με πρέσα και με μοναδιαίο φορτίο εικοσιένα (21) χιλιόγραμμα στο τετραγωνικό εκατοστό (1,6 χιλιοστά συμπίεση στο πάχος της ένωσης). Το φορτίο θα εφαρμόζεται επί πέντε (5) λεπτά τουλάχιστο. Μετά την αφαίρεση, η ένωση θα δοκιμάζεται με κάμψη. Οι ακμές των ενώσεων θα είναι στερεά ενωμένες.

(4) Όλες οι εκτεθειμένες ακμές της ένωσης θα επικαλύπτονται με μίγμα από ασφαλτούχο και ελαστικό υλικό. Στην επικάλυψη που προεξέχει το μίγμα θα σχηματίζει φιλέτο, ώστε να εξασφαλίζεται η άμεση επαφή του σκυροδέματος. Τα ματίσματα επιτόπου θα γίνονται με χρήση υλικού χημικής συγκόλλησης και με την προδιαγραφόμενη διαδικασία. Κατά το δυνατόν θα χρησιμοποιούνται για τα ματίσματα επιτόπου χυτά ειδικά τεμάχια διασταυρώσεων.

Οι επίπεδες διασταυρώσεις, για τις οποίες δεν διατίθενται από τον κατασκευαστή τυποποιημένες συνδέσεις, θα σχηματίζονται με κατάλληλη λείανση των διατομών των στεγανωτικών ταινιών στη διασταύρωση και επιτόπια συγκόλληση με υλικό χημικής συγκόλλησης.

Οι κατακόρυφες γωνίες θα διαμορφώνονται με κάμψη της στεγανωτικής ταινίας σαν συνεχές τεμάχιο μέσα στη διατέμνουσα κατασκευή από σκυρόδεμα. Οι ακτίνες κάμψης δεν θα είναι μικρότερες από αυτές που δείχνονται στον παρακάτω πίνακα:

Ελάχιστες Ακτίνες Κάμψης των Στεγανωτικών Ταινιών

Πλάτος 23 cm (στεγαν. ταιν. με 2 διογκώσεις) - Ακτίνα 13 cm.

Πλάτος 23 cm (στεγαν. ταιν. με 3 διογκώσεις) - Ακτίνα 25 cm.

Όλες οι στεγανωτικές ταινίες θα επικαλύπτονται με σκυρόδεμα πάχους τουλάχιστον πέντε (5) εκατοστών.

Η στεγανωτική ταινία θα στηρίζεται σταθερά στον τύπο του σκυροδέματος, έτσι ώστε να αποφεύγεται η μετατόπισή της από τη γραμμή και την κλίση της, κάθετα προς τη μέση γραμμή του αρμού.

Η στεγανωτική ταινία θα συγκρατείται στους τύπους με στηρίγματα ή συνδετήρες που δεν θα διατρυπούν την κεντρική διόγκωση ή τον κορμό της διατομής. Η στεγανωτική ταινία θα καρφώνεται μόνο στα τμήματα των διογκώσεων κατά μήκος των ακμών της ταινίας.

Το αρχικό σκυρόδεμα γύρω από τις στεγανωτικές ταινίες θα τοποθετείται προσεκτικά, ώστε να αποφευχθεί κάμψη των στεγανωτικών ταινιών και να εξασφαλιστεί θετική γεφύρωση κατά πλάτος του αρμού.

Στην περίπτωση που θα χρησιμοποιηθούν στεγανωτικές ταινίες από φυσικό ελαστικό, όλα τα επί τόπου ματίσματα και οι διασταυρώσεις των στεγανωτικών ταινιών θα γίνονται έτσι ώστε να δημιουργούνται στεγανές συνδέσεις με μέθοδο που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία. Θα παρέχεται κατάλληλη στήριξη και προστασία καθόλη τη διάρκεια των εργασιών ώστε να αποφευχθούν οι βλάβες, φθορές ή παραμορφώσεις των στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό. Οι στεγανωτικές ταινίες θα τοποθετούνται, έτσι ώστε να εντοιχίζεται κατά προσέγγιση ίσο πλάτος του υλικού, στο σκυρόδεμα της κάθε παρειάς του αρμού.

Το σκυρόδεμα θα διαστρώνεται προσεκτικά και θα δονείται γύρω από τις στεγανωτικές ταινίες για να εξασφαλιστεί η απόλυτη πλήρωση των τύπων στις περιοχές γύρω από τις στεγανωτικές ταινίες και η πλήρης επαφή μεταξύ του σκυροδέματος και όλων των επιφανειών των στεγανωτικών ταινιών. Στην περίπτωση που θα τοποθετηθεί στεγανωτική ταινία στο σκυρόδεμα της μιας παρειάς του αρμού, περισσότερο από ένα (1) μήνα πριν την προγραμματισμένη ημερομηνία διάστρωσης του σκυροδέματος στην άλλη παρειά του αρμού, η εκτεθειμένη στεγανωτική ταινία θα καλύπτεται για να προστατεύεται από την άμεση έκθεση στις ακτίνες του ηλίου και από ζημιά του υλικού που μπορεί να προκληθεί από την κυκλοφορία κ.λπ.

9.3.4 Μεταλλικές Στεγανωτικές Ταινίες

α. Υλικά

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύει και θα τοποθετεί μεταλλικές στεγανωτικές ταινίες όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως καθορίζεται από την Υπηρεσία. Οι μεταλλικές στεγανωτικές ταινίες θα πληρούν τις απαιτήσεις που αναφέρονται παρακάτω, εκτός αν εγκριθεί διαφορετικά γραπτά από την Υπηρεσία.

(1) Στεγανωτικές ταινίες από Ανοξείδωτο Χάλυβα

Οι στεγανωτικές ταινίες από ανοξείδωτο χάλυβα θα έχουν πλάτος εικοσιτριών (23) και τριάντα (30) εκατοστών και θα πληρούν την Προδιαγραφή ASTM A-167, Class 6, Condition A (unnealed), (Κατηγορία 6, Κατάσταση Α, ανωπτημένη), με τελική επιφάνεια θερμής ή ψυχρής εξέλασης, πάχους No. 20 του προτύπου των ΗΠΑ. Οι ράβδοι συ-

γκόλλησης ή μπρουντζοκόλλησης για τη συγκόλληση ή μπρουντζοκόλληση μεταλλικών ανοξείδωτων στεγανωτικών ταινιών, θα είναι τύπου και σύνθεσης εγκεκριμένων από την Υπηρεσία.

(2) Στεγανωτικές Ταινίες από Χαλκό

Οι στεγανωτικές ταινίες από χαλκό θα πληρούν τις απαιτήσεις της Προδιαγραφής ASTM B-370-66.

β. Εκτέλεση της Εργασίας

Οι στεγανωτικές ταινίες θα συνδέονται προσεκτικά με συγκόλληση ή με μπρουντζοκόλληση έτσι ώστε να σχηματίζουν συνεχή στεγανά διαφράγματα στις ενώσεις, με αλληλοεπικάλυψη τουλάχιστον δεκαπέντε (15) χιλιοστών και συνεχή συγκόλληση σε όλο το πλάτος των στεγανωτικών ταινιών. Θα γίνεται πρόβλεψη για επαρκή στήριξη και προστασία των στεγανωτικών ταινιών κατά τη διάρκεια των εργασιών. Ο Ανάδοχος θα αντικαθιστά ή θα επιδιορθώνει όλες τις διάτρητες ή κατεστραμένες στεγανωτικές ταινίες κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Οι λεπτομέρειες του τύπου, του σχήματος και των συνδέσεων των στεγανωτικών ταινιών, καθώς και η σύνδεση μεταλλικών στεγανωτικών ταινιών με στεγανωτικές ταινίες από ελαστικό θα είναι σύμφωνες με τα Σχέδια ή όπως καθορίζεται από την Υπηρεσία.

9.4 ΕΠΑΛΕΙΨΗ ΓΙΑ ΔΙΑΚΟΠΗ ΤΗΣ ΣΥΝΑΦΕΙΑΣ ΚΑΙ ΥΛΙΚΟ ΣΤΕΓΑΝΩΣΗΣ ΑΡΜΩΝ (CAULKING COMPOUND)

9.4.1 Επάλειψη για Διακοπή της Συνάφειας

Τα υλικά θα συνίστανται από γαλάκτωμα ασφάλτου ή ορυκτέλαιο ή πισσόχαρτο ή άλλο υλικό εγκεκριμένο από την Υπηρεσία. Η επάλειψη για διακοπή της συνάφειας θα εκτελείται όπου και όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως θα καθοριστεί από την Υπηρεσία. Η επάλειψη θα εκτελείται τουλάχιστον εικοσιτέσσερις (24) ώρες πριν από τη διάστρωση του γειτονικού σκυροδέματος, εκτός αν εγκριθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία. Οι επιφάνειες στις οποίες θα εφαρμοστεί επάλειψη, θα είναι καθαρές και στεγνές. Η επάλειψη θα εκτελείται σύμφωνα με τις οδηγίες του Κατασκευαστή.

9.4.2 Υλικό Στεγάνωσης των Αρμών

Το υλικό στεγάνωσης των αρμών θα είναι τύπου και χρώματος εγκεκριμένου από την Υπηρεσία και θα τοποθετείται σύμφωνα με τις οδηγίες του Κατασκευαστή.

9.5 ΥΛΙΚΟ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΑΡΜΩΝ ΕΥΚΑΜΠΤΟΥ ΤΥΠΟΥ

9.5.1 Υλικά

Το υλικό πλήρωσης αρμών εύκαμπτου τύπου (resilient - type) θα προμηθεύεται από τον Ανάδοχο στο πάχος που δείχνεται στα Σχέδια και θα είναι προσχηματισμένο υλικό πλήρωσης αρμών διαστολής δηλ. μια ινώδη πλάκα, συμπιέσιμη, όχι εξελασμένη, εμποτισμένη με bitumen.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση στην Υπηρεσία δείγμα υλικού συνοδευόμενο από όλα τα απαραίτητα στοιχεία που θα αποδεικνύουν ότι το υπόψη υλικό είναι σύμφωνο με τις Τ.Π.

9.5.2 Εκτέλεση της Εργασίας

Το προσχηματισμένο υλικό πλήρωσης θα κόβεται και θα τοποθετείται από τον Ανάδοχο, στους αρμούς και σύμφωνα με τις διαστάσεις που δείχνονται στα Σχέδια ή όπως θα καθοριστεί από την Υπηρεσία. Το υλικό πλήρωσης θα συγκρατείται σταθερά στην θέση του σε επαφή με την περατωμένη παρειά του αρμού διαστολής με χάλκινα ή ορειχάλκινα καρφιά πακτωμένα στο σκυρόδεμα που διαστρώθηκε πρώτο. Οι αρμοί του υλικού πλήρωσης θα πρέπει να είναι τόσο κλειστοί, ώστε να μη μπορεί να περάσει κονίαμα του σκυροδέματος τους μέσα από τον αρμό. Το υλικό πλήρωσης αρμών θα διακινείται προσεκτικά και θα αποθηκεύεται σε στεγασμένο χώρο ώστε να αποφεύγεται ζημιά του υλικού.

9.6 ΥΛΙΚΟ ΣΦΡΑΓΙΣΗΣ ΑΡΜΩΝ

9.6.1 Υλικά

Το υλικό σφράγισης αρμών που θα διαστρώνεται εν θερμώ θα προμηθεύεται και θα εφαρμόζεται από τον Ανάδοχο. Το υλικό σφράγισης θα είναι δύο συστατικών με βάση πολυσουλφίδια και θα είναι σύμφωνο με το DIN 18540/73 και το BS 4254/67. Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση στην Υπηρεσία δείγμα υλικού συνοδευόμενο από όλα τα απαραίτητα στοιχεία που θα αποδεικνύουν ότι το υπόψη υλικό είναι σύμφωνο με τις Τ.Π.

9.6.2 Εκτέλεση της Εργασίας

Οι αρμοί του σκυροδέματος θα στεγνώνονται με θέρμανση, αν είναι αναγκαίο, και θα γεμίζονται αμέσως μετά την περίοδο συντήρησης του σκυροδέματος ή αργότερα μόλις το επιτρέψουν οι καιρικές συνθήκες, ή όπως θα καθορισθεί από την Υπηρεσία. Αμέσως πριν από την πλήρωση, οι αρμοί θα καθαρίζονται τελείως από σκόνη, ακαθαρσίες ή άλλο ανεπιθύμητο υλικό, με μεθόδους εγκεκριμένες από την Υπηρεσία. Πριν από την πλήρωση των αρμών στις επιφάνειες του αρμού θα γίνεται ελαφρό αστάρωμα με υλικό και μέθοδο που θα εγκριθούν από την Υπηρεσία.

Οι αρμοί θα πληρώνονται σε περασιά με την επιφάνεια του σκυροδέματος με έκχυση του υλικού ή με πιστολέτο. Όλο το πλεονάζον υλικό θα αφαιρείται.

9.7 ΥΛΙΚΟ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΓΡΑΣΙΑ

9.7.1 Υλικά

Ο Ανάδοχος θα προμηθεύει υλικό προστασίας από την υγρασία, όπου υπάρχει η απαίτηση για εφαρμογή αξιόπιστης υγρομόνωσης, σύμφωνα με τα σχέδια και τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Η μόνωση θα αποτελείται από σύστημα τριών υλικών τα οποία συνεργάζονται μεταξύ τους.

Το υλικό 1 είναι άχρωμο διαφανές υγρό με βάση ανόργανες αλκαλικές πυριτικές ενώσεις και συνεχή χημική, σταθερότητα στο χρόνο, με πυκνότητα 1,0-1,2 Kg/1t και PH από 10-12, με μεγάλη ικανότητα διείσδυσης στο σκυρόδεμα ώστε να σχηματίζεται ένα εξαιρετικά ανθεκτικό φιλμ, το οποίο παρέχει στεγανότητα έναντι νερού και δεν επιτρέπει την ανάπτυξη φυτικών πάνω στο σκυρόδεμα.

Το υλικό 2 είναι ένα στεγανωτικό κονίαμα, το οποίο αποτελείται από ειδικό μίγμα σε μορφή σκόνης και νερό σε αναλογία κατ' όγκο 4:1 περίπου. Το ειδικό μίγμα περιέχει κυρίως τσιμέντο και πλαστικά και ορυκτά πρόσθετα, έχει πυκνότητα 1,5 Kg/1t, θερμοκρασία επεξεργασίας από -5° C μέχρι +130° C και αντοχή σε πίεση μετά από 28 ημέρες τουλάχιστον 100 Kg/cm^2.

Το υλικό 3 είναι εύκαμπτη, ελαστική κονία δύο συστατικών έτοιμης δοσολογίας, με βάση το τσιμέντο και πλαστικά και ρητινικά πρόσθετα, έχει μέση πυκνότητα 1,2-1,5 Kg/1t και PH από 7-10, δεν ρέει όταν διαστρώνεται στις

κατακόρυφες επιφάνειες, παρέχει στεγανότητα έναντι νερού με πίεση τουλάχιστον 7 atm για 24 ώρες και αντέχει σε έντονες θερμοκρασιακές μεταβολές.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία για έγκριση δείγματα των υλικών που πρόκειται να χρησιμοποιήσει, πληροφοριακά στοιχεία των εργοστασίων κατασκευής τους, πιστοποιητικά αναγνωρισμένων εργαστηρίων δοκιμών και ελέγχου ή άλλων αρμοδίων δημοσίων υπηρεσιών για την καταλληλότητά τους, και θα προσκομίσει στο εργοτάξιο τα υλικά μόνο, έπειτα από τη γραπτή έγκριση της Υπηρεσίας.

Το εργατοτεχνικό προσωπικό που θα χρησιμοποιήσει ο Εργολάβος θα έχει την απαιτούμενη εμπειρία για την εργασία που προορίζεται να εκτελέσει. Κατά την εκτέλεση των εργασιών θα τηρούνται πιστά οι αντίστοιχες οδηγίες των εργοστασίων κατασκευής των υλικών που θα εγκριθούν.

Στις καθαρές από υπόλοιπα σκυροδετήσεων, λάδια και σκόνες επιφάνειες ψεκάζεται το υλικό 1 σε κατανάλωση 0,4 Kg/m^2. Πριν στεγνώσει το υλικό 1 γίνεται επίστρωση με βούρτσα του υλικού 2 σε μια στρώση με κατανάλωση 2 Kg/m^2. Στη συνέχεια διαστρώνεται το υλικό 3 σε δύο στρώσεις με συνολική κατανάλωση 2,0 Kg/m^2 και ανάμεσα στις στρώσεις μεσολαβεί χρονικό διάστημα 20 ωρών περίπου.

Στις οριζόντιες μόνο επιφάνειες, πριν δέσει η δεύτερη στρώση του υλικού 3 θα αρχίσει η διάστρωση σκυροδέματος για τις κλίσεις που πρέπει να δοθούν, σύμφωνα με τα σχέδια.

Σε περίπτωση αστοχίας της υγρομόνωσης ο Εργολάβος υποχρεούται να κάνει όλες τις απαραίτητες ενέργειες για την αποκατάστασή της. Σε περίπτωση άρνησής του, η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να την επισκευάσει με τρόπο της επιλογής της και να καταλογίσει τη σχετική δαπάνη στον Εργολάβο.

9.8 ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΓΙΑ ΕΝΤΟΙΧΙΖΟΜΕΝΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΚΑΙ ΤΕΜΑΧΙΑ ΕΔΡΑΖΟΜΕΝΑ ΣΤΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

9.8.1 Αντικείμενο

Η εργασία που καλύπτεται από την παράγραφο αυτή, συνίσταται στη προμήθεια όλων των εγκαταστάσεων, του εργατικού δυναμικού, των υλικών και εφοδίων και στην εκτέλεση όλων των εργασιών που απαιτούνται, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 9.1, για την διάστρωση σκυροδέματος γύρω από όλα τα εντοιχιζόμενα τεμάχια, όπως δείχνεται στα Σχέδια, ή όπως διαφορετικά καθοριστεί από την Υπηρεσία.

9.8.2 Εντοιχιζόμενα Τεμάχια του Εξοπλισμού που θα χορηγηθεί από την Υπηρεσία

Όλα τα τεμάχια εξοπλισμού και οι αγκυρώσεις, που θα εντοιχίζονται στο σκυρόδεμα πρώτου σταδίου, θα προμηθεύονται και τοποθετούνται από τον Ανάδοχο. Για την εγκατάσταση του εξοπλισμού και άλλων μεταλλικών κατασκευών, από τον Ανάδοχο, θα χρησιμοποιούνται μόνο ειδικευμένοι τεχνίτες σε αντίστοιχες εργασίες.

9.8.2.1 Επίβλεψη κατά την Εγκατάσταση και τη Σκυροδέτηση

Ο Ανάδοχος θα έχει την ευθύνη για την εγκατάσταση και τον εντοιχισμό του Εξοπλισμού όπως περιγράφεται στην παράγραφο αυτή και αντίστοιχα στα Κεφάλαια των Τεχνικών Προδιαγραφών, ώστε να εξασφαλιστεί ο σωστός εντοιχισμός του Εξοπλισμού και η σωστή σκυροδέτηση, σύμφωνα με τις οδηγίες που θα δίνονται από τον εξουσιοδοτημένο αντιπρόσωπο του Αναδόχου Προμήθειας του Εξοπλισμού και / ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

9.8.3 Εγκατάσταση Εντοιχιζόμενων Τεμαχίων και Διάστρωση Σκυροδέματος

Οι μεταλλικές κατασκευές που θα εντοιχίζονται στο σκυρόδεμα θα τοποθετούνται ακριβώς και σύμφωνα με τα Σχέδια, θα υποστηρίζονται και θα διατηρούνται στις ακριβείς τους θέσεις όσον αφορά την ευθυγραμμία και τις κλίσεις κατά την διάστρωση του σκυροδέματος και μέχρι την πήξη του.

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να επιδείξει ιδιαίτερη φροντίδα και επιμέλεια για την εγκατάσταση όλων των τεμαχίων των μεταλλικών κατασκευών που εντοιχίζονται στο σκυρόδεμα πρώτου και δεύτερου σταδίου. Ο Ανάδοχος θα εξασφαλίσει ώστε όλα τα πλαίσια, οι οδηγοί και οι λοιπές μόνιμες μεταλλικές κατασκευές να τοποθετούνται στη σωστή θέση και ευθυγραμμία, ώστε όλες οι μηχανές να τοποθετούνται στη σωστή θέση σε σχέση με τον εξοπλισμό που θα εξυπηρετούν και ότι όλα τα τμήματα είναι στην ακριβή τους ευθυγραμμία.

Όλα τα υλικά συνδέσμων και οι επιφάνειες φλατζωτών συνδέσεων θα καθαρίζονται επιμελώς από κάθε ακαθαρσία και ρινίσματα, πριν από την σύνδεση, ώστε να εξασφαλίζεται στερεά εφαρμογή και ακριβής ευθυγράμμιση. Οι μορφωμένες τελικές επιφάνειες όλων των φλατζωτών συνδέσεων θα επαλείφονται με ειδικό σκεύασμα συνδέσμων που θα χορηγείται από τον Ανάδοχο και θα πρέπει να ικανοποιεί την Υπηρεσία. Στις φλατζωτές συνδέσεις θα τοποθετούνται παρενθέματα, εκτός αν καθοριστεί διαφορετικά.

Οι κοχλίες αγκύρωσης θα τοποθετούνται μετά τη διάστρωση του σκυροδέματος εκτός αν δοθεί διαφορετική εντολή. Όπου δεν είναι πρακτικό να τοποθετηθούν οι κοχλίες αγκύρωσης ή οι αγκυρώσεις, για την εγκατάσταση σχετικά ελαφρού εξοπλισμού πριν από την διάστρωση του σκυροδέματος, θα ανοίγονται οπές στο σκυρόδεμα μετά την πλήρη πήξη του σκυροδέματος και θα τοποθετούνται διαστελλόμενα αγκύρια ή κοχλίες από κράμα μολύβδου και μετάλλου, σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Πριν από την διάστρωση σκυροδέματος ή τσιμεντενέματος, όλα τα εντοιχιζόμενα τεμάχια θα στερεώνονται σταθερά και ασφαλώς στις θέσεις που δείχνονται στα Σχέδια και στα σχέδια του κατασκευαστή ή όπου αλλού καθοριστεί.

Όλα τα εντοιχιζόμενα τεμάχια θα είναι τελείως καθαρά και απαλλαγμένα από λάδια και άλλα ξένα υλικά, όπως χαλαρές επικαλύψεις από σκουριά, χρώματα, ρινίσματα και κονίαμα. Η ενσωμάτωση αντικειμένων από ξύλο στο σκυρόδεμα θα απαγορεύεται, εκτός αν έχει δοθεί ειδική άδεια από την Υπηρεσία. Όλοι οι αγωγοί αέρα ή νερού ή άλλα υλικά εντοιχιζόμενα στο σκυρόδεμα για κατασκευαστικούς σκοπούς, μετά από έγκριση της Υπηρεσίας, θα

πληρούν τις παραπάνω απαιτήσεις και όταν δεν χρειάζονται πλέον για την κατασκευή θα γεμίζονται με σκυρόδεμα ή τσιμεντένεμα κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας, χωρίς πρόσθετη δαπάνη για την Υπηρεσία.

9.8.3.1 Αντισυρρικνωτική κονία

Στις βάσεις μηχανών, του εξοπλισμού και όπου αλλού απαιτηθεί ο Εργολάβος θα προμηθεύσει και θα χρησιμοποιήσει αντισυρρικνωτική ρευστή κονία υψηλής αντοχής ή άλλο υλικό που θα εγκριθεί από την Υπηρεσία.

Πριν από την τοποθέτηση της κονίας οι επιφάνειες του υφιστάμενου σκυροδέματος, πάνω στο οποίο θα τοποθετηθεί η κονία θα τραχύνονται και θα καθαρίζονται από εκχύσεις τσιμέντου, χαλαρό ή κατεστραμμένο σκυρόδεμα, επιστρώσεις και άλλα ξένα υλικά με κατάλληλα μέσα και στη συνέχεια θα πλένονται επιμελώς.

Οι επιφάνειες αυτές θα διατηρούνται υγρές επί εικοσιτέσσερις (24) τουλάχιστον ώρες πριν τη διάστρωση του τσιμεντενέματος.

Η κονία θα χρησιμοποιείται και θα συντηρείται σύμφωνα με τις συστάσεις του Κατασκευαστή. Η κονία θα έχει την έγκριση της Υπηρεσίας.

9.9 ΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

9.9.1 Αντικείμενο

Η εργασία που καλύπτεται από την παράγραφο αυτή θα είναι σύμφωνη με την παράγραφο 9.1. Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει, θα κόβει, θα κάμπτει και θα τοποθετεί τις ράβδους οπλισμού και το δομικό πλέγμα όπως δείχνεται στα Σχέδια ή θα καθοριστεί διαφορετικά από την Υπηρεσία και θα εκπονεί τα Σχέδια οπλισμού όπως καθορίζεται εδώ.

9.9.2 Υλικά

Όλος ο οπλισμός σκυροδέματος που προμηθεύεται θα είναι καινούργιος, καθαρός, ευθύγραμμος και απαλλαγμένος από σκουριά.

Όλος ο οπλισμός θα αποτελείται από ράβδους με νευρώσεις και θα πληρεί τις απαιτήσεις της Προδιαγραφής DIN 488, B S 400/500, πρότυπα ΕΛΟΤ 959 και ΕΛΟΤ 971 και τον Ελληνικό Κανονισμό για τη μελέτη και κατασκευή έργων από σκυρόδεμα, εκτός αν καθοριστεί διαφορετικά στα Σχέδια ή από την Υπηρεσία. Το υλικό για δομικό πλέγμα θα πληρεί τις απαιτήσεις της Προδιαγραφής DIN 488, BS 500/550.

Ο οπλισμός θα πρέπει να καλύπτει τα προαναφερθέντα Πρότυπα και Προδιαγραφές, μετά από έγκριση της Υπηρεσίας.

Ο οπλισμός θα αποθηκεύεται πάνω σε στρωτήρες, ή με άλλο τρόπο ώστε να αποφεύγεται η επαφή του με το έδαφος.

9.9.3 Δοκιμές

Ο Ανάδοχος θα εφοδιάσει την Υπηρεσία με δύο (2) επικυρωμένα αντίγραφα από όλες τις εκθέσεις των δοκιμών που έχουν γίνει στο εργαστήριο του Κατασκευαστή ή από άλλο αναγνωρισμένο εργαστήριο, σύμφωνα με αυτές τις Τεχνικές Προδιαγραφές. Τα επικυρωμένα αντίγραφα των εκθέσεων θα υποβάλλονται στην Υπηρεσία πριν από την αποστολή του υλικού στο Εργοτάξιο. Οποτεδήποτε η Υπηρεσία θα μπορεί να λάβει δείγματα οπλισμού και να τα στείλει σε αναγνωρισμένο Εργαστήριο, προκειμένου να αποδειχθεί ότι ο χρησιμοποιούμενος οπλισμός είναι σύμφωνος με τις Τ.Π.

9.9.4 Εκτέλεση της Εργασίας

Η εκτέλεση της εργασίας θα πρέπει να είναι υψηλής ποιότητας και σύμφωνα με την καλύτερη σύγχρονη πρότυπη πρακτική.

α. Κοπή και Κάμψη

Οι ράβδοι οπλισμού μπορούν να κάμπτονται στο εργοστάσιο ή στο Εργοτάξιο. Όλες οι κοπές και οι κάμψεις θα γίνονται σύμφωνα με εγκεκριμένη πρότυπη πρακτική και με εγκεκριμένες μηχανικές μεθόδους. Δεν θα επιτρέπεται κάμψη του οπλισμού με θέρμανση, εκτός αν εγκριθεί ειδικά από την Υπηρεσία.

β. Τοποθέτηση

Οι ράβδοι οπλισμού θα τοποθετούνται στο σκυρόδεμα όπως δείχνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Οι μετρήσεις για την τοποθέτηση των ράβδων οπλισμού θα γίνονται στις αξονικές γραμμές των ράβδων, εκτός αν καθοριστεί διαφορετικά.

Η καθαρή απόσταση μεταξύ παραλλήλων ράβδων δεν θα είναι μικρότερη από μιάμιση (1,50) φορά τη διάμετρο της ράβδου, εκτός αν δοθεί ειδικώς άδεια από την Υπηρεσία. Ο οπλισμός θα επιθεωρείται για να διαπιστώνεται η συμμόρφωση με τις απαιτήσεις ως προς το μέγεθος, το σχήμα, το μήκος, τα ματίσματα, τη θέση και την ποσότητα μετά την τοποθέτησή του.

Πριν από την τοποθέτηση του οπλισμού, οι επιφάνειες των ράβδων και οι επιφάνειες όλων των μεταλλικών στηριγμάτων των ράβδων θα καθαρίζονται από την παχειά φυλλοειδή σκουριά, τα χαλαρά λέπια από την εξέλαση, τις ακαθαρσίες, λιπαρές ουσίες ή άλλες ξένες ουσίες, που κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας είναι ανεπιθύμητες. Παχειά, φυλλοειδής σκουριά που μπορεί να αφαιρεθεί με γερό τρίψιμο με καναβάτσα ή παρόμοια κατεργασία, θεωρείται απαράδεκτη. Μετά την τοποθέτηση, οι ράβδοι οπλισμού θα διατηρούνται καθαρές μέχρι να ενσωματωθούν στο σκυρόδεμα.

Οι ράβδοι οπλισμού θα τοποθετούνται στην ακριβή τους θέση όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως θα εγκριθεί από την Υπηρεσία, και θα εξασφαλίζονται στη θέση τους ώστε να μην μετακινούνται κατά την σκυροδέτηση, θα καταβάλλεται δε ιδιαίτερη φροντίδα για να αποφευχθεί οποιαδήποτε διατάραξη του οπλισμού στο σκυρόδεμα που έχει ήδη διαστρωθεί. Για την στήριξη των ράβδων οπλισμού θα χρησιμοποιούνται από τον Ανάδοχο μεταλλικές έδρες, μεταλλικά στοιχεία αναρτήσεως, μεταλλικά διαχωριστικά στοιχεία ή άλλα ικανοποιητικά υποστηρίγματα μεταλλικά, ή από σκυρόδεμα μετά από έγκριση της Υπηρεσίας. Τα στηρίγματα αυτά θα έχουν επαρκή αντοχή για να διατηρούν τον οπλισμό στη θέση του κατά τη διάρκεια της σκυροδέτησης.

Τα στηρίγματα αυτά θα χρησιμοποιούνται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην εξέχουν από το σκυρόδεμα ή να μην συμβάλλουν κατά οποιοδήποτε τρόπο στον αποχρωματισμό ή την διάβρωση του σκυροδέματος.

Οπουδήποτε κρίνεται αναγκαίο να αποφευχθούν ακαλαίσθητες κηλίδες στις εκτεθειμένες επιφάνειες, τα στη-

ρίγματα του οπλισμού θα γίνονται από σκυρόδεμα ή μέταλλο που δεν λεκιάζει.

Οι ελάχιστες καθαρές αποστάσεις μεταξύ του κυρίου οπλισμού και της επιφάνειας του σκυροδέματος ή άλλων επιφανειών, θα συμφωνούν με τις διαστάσεις που δείχνονται στα Σχέδια ή θα καθορίζονται από την Υπηρεσία. Η επικάλυψη με σκυρόδεμα των συνδετήρων, των ράβδων τηρήσεως αποστάσεων και παρόμοιου βοηθητικού οπλισμού, μπορεί να μειωθεί κατά την διάμετρο της αντίστοιχης ράβδου, εφόσον εγκριθεί από την Υπηρεσία.

γ. Ματίσματα

Όλα τα ματίσματα του οπλισμού θα γίνονται, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή σύμφωνα με τις οδηγίες ή όπως δείχνεται στα πρότυπα που θα χορηγηθούν από την Υπηρεσία. Τα αλληλοεπικαλυπτόμενα μήκη των ράβδων στα ματίσματα μπορούν να τοποθετούνται σε επαφή και να δένονται γερά με σύρμα κατά τρόπο εγκεκριμένο από την Υπηρεσία.

Θα επιτρέπεται μετωπική συγκόλληση των ράβδων, αντί της αλληλοεπικάλυψης, εφόσον εγκριθεί από την Υπηρεσία και σύμφωνα με τις απαιτήσεις της τελευταίας έκδοσης του Κώδικα ACI Code 318. Η συγκόλληση θα γίνεται σύμφωνα με τα ισχύοντα Πρότυπα AWS. Οι συγκολλήσεις θα γίνονται από ειδικευμένους χειριστές μετά την εξέτασή τους με τις πρότυπες δοκιμές όπως περιγράφονται στο εγχειρίδιο «Operators Qualifications» του AWS. Για την συγκόλληση του οπλισμού θα χρησιμοποιούνται ηλεκτρόδια του τύπου χαμηλής περιεκτικότητας σε υδρογόνο (AWS, E-7015-16). Όλες οι συγκολλήσεις θα αναπτύσσουν την πλήρη αντοχή της μικρότερης ράβδου. Στα ματίσματα θα προβλέπεται αρκετή αλληλοεπικάλυψη των ράβδων για μεταβίβαση των τάσεων στις ράβδους μέσω της πρόσφυσης. Παρακείμενα φύλλα από δομικό πλέγμα θα ματίζονται με αλληλοεπικάλυψη όχι μικρότερη από δεκαπέντε (15) εκατοστά και με τα αλληλοεπικαλυπτόμενα άκρα τους δεμένα γερά με σύρμα ή συνδεδεμένα με πρότυπους συνδετήρες.

9.9.5 Προστασία του Οπλισμού για Μελλοντική Χρήση

Ο εκτεθειμένος οπλισμός, που μελλοντικά προορίζεται να εντοιχιστεί σε σκυρόδεμα, θα προστατεύεται από διάβρωση με παχύ περιτύλιγμα από καναβάτσο εμβαπτισμένο σε ασφαλτικό υλικό, όπου καθορίζεται από την Υπηρεσία. Ο οπλισμός, που προστατεύεται με αυτόν τον τρόπο, θα καθαρίζεται επιμελώς αμέσως πριν από την επικείμενη χρήση του.

9.9.6 Προετοιμασία των Λεπτομερών Σχεδίων Οπλισμού

α. Λεπτομερή Σχέδια που Εκπονούνται από τον Ανάδοχο

Ο Ανάδοχος θα εκπονεί όλα τα λεπτομερή σχέδια του οπλισμού. Αυτά τα σχέδια θα περιλαμβάνουν σχέδια τοποθέτησης όλων των ράβδων, σχέδια κάμψης των ράβδων, πίνακες οπλισμού και όλα τα υπόλοιπα σχέδια οπλισμού, που θα απαιτηθούν για να διευκολύνουν την κατασκευή και την τοποθέτηση όλων των ράβδων οπλισμού.

Τα λεπτομερή σχέδια οπλισμού του Αναδόχου θα εκπονούνται με βάση τα σχέδια μελέτης του οπλισμού που χορηγούνται από την Υπηρεσία.

β. Υποβολή των Λεπτομερών Σχεδίων Οπλισμού του Αναδόχου

Ο Ανάδοχος θα υποβάλει στην Υπηρεσία για έλεγχο, έγκριση και ενημέρωση αρχείου, λεπτομερή σχέδια και στοιχεία του οπλισμού, συμπεριλαμβανομένων διαφανών φωτοτυπιών των λεπτομερών σχεδίων τοποθέτησης και κάμψης των ράβδων, των πινάκων οπλισμού και λοιπών λεπτομερειών για όλες τις ράβδους οπλισμού, τουλάχιστον τριάντα (30) ημερολογιακές ημέρες πριν από την τοποθέτηση του οπλισμού εκτός αν εγκριθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία.

9.10 ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗ

9.10.1 Στεγανωτικές Ταινίες από Ελαστικό, Μεταλλικές Στεγανωτικές Ταινίες, Υλικό Πλήρωσης Αρμών Εύκαμπτου Τύπου, Υλικό Σφράγισης και Στεγάνωσης Αρμών, Επάλειψη για Διακοπή της Συνάφειας, Προστασία από την Υγρασία

α. Στεγανωτικές Ταινίες από Ελαστικό

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό θα βασίζεται στον αριθμό των τρεχόντων μέτρων στεγανωτικής ταινίας που τοποθετήθηκαν πραγματικά και ενσωματώθηκαν στο σκυρόδεμα, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή όπως καθορίσθηκε, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη επιπλέον μήκη για επικαλύψεις και ματίσματα.

Η πληρωμή θα περιλαμβάνει τις δαπάνες για τη προμήθεια, την αποθήκευση, τη διακίνηση και την τοποθέτηση των στεγανωτικών ταινιών από ελαστικό, συμπεριλαμβανομένων των υλικών για τα επιτόπου εφόδια και τα υλικά όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 9.3.3 αυτών των Τεχνικών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

β. Μεταλλικές Στεγανωτικές Ταινίες - Στεγανωτικές Ταινίες από Ανοξείδωτο Χάλυβα - Στεγανωτικές Ταινίες από Χαλκό - Προμήθεια και Τοποθέτηση

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση μεταλλικών στεγανωτικών ταινιών θα βασίζεται στον αριθμό των τρεχόντων μέτρων μεταλλικών στεγανωτικών ταινιών που πραγματικά τοποθετήθηκαν και ενσωματώθηκαν στο σκυρόδεμα, χωρίς να λαμβάνονται υπόψη επιπλέον μήκη για επικαλύψεις σε ματίσματα, όπως δείχνεται στα σχέδια ή κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η πληρωμή για τις μεταλλικές στεγανωτικές ταινίες θα περιλαμβάνει τις δαπάνες για την προμήθεια, την αποθήκευση, τη διακίνηση, την διαμόρφωση, τη συγκόλληση και την τοποθέτηση των μεταλλικών στεγανωτικών ταινιών και την προφύλαξή τους από βλάβες, όπως περιγράφεται στην υποπαράγρφο 9.3.4 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

γ. Υλικό Πλήρωσης Αρμών Εύκαμπτου Τύπου

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και την τοποθέτηση του υλικού πλήρωσης αρμών εύκαμπτου τύπου θα βασίζεται στον αριθμό των τετραγωνικών μέτρων που τοποθετήθηκαν στις απαιτούμενες θεωρητικές γραμμές και πάχη, όπως δείχνεται στα Σχέδια ή κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας, αφού αφαιρεθούν οι επιφάνειες όλων των ανοιγμάτων.

Η πληρωμή θα περιλαμβάνει τις δαπάνες για την προ-

μήθεια όλων των υλικών και του εργατικού δυναμικού που απαιτούνται για την προετοιμασία των αρμών και τοποθέτηση του υλικού, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 9.5 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

δ. Υλικό Σφράγισης και Στεγάνωσης Αρμών

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και την τοποθέτηση υλικού σφράγισης και στεγάνωσης αρμών θα βασίζεται στον αριθμό των χιλιόγραμμων του υλικού που τοποθετήθηκε όπως δείχνεται στα Σχέδια, ή κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η πληρωμή θα περιλαμβάνει τις δαπάνες για την προμήθεια όλων των υλικών και του εργατικού δυναμικού που απαιτούνται για την προετοιμασία των αρμών και την τοποθέτηση του υλικού όπως περιγράφεται στην παράγραφο 9.6 για την σφράγιση των αρμών και την υποπαράγραφο 9.4.2 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών για τη στεγάνωση των αρμών.

ε. Επάλειψη για Διακοπή της Συνάφειας

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και την τοποθέτηση του υλικού επάλειψης για διακοπή της συνάφειας θα βασίζεται στον αριθμό των τετραγωνικών μέτρων της επιφάνειας που επικαλύφθηκε, όπως δείχνεται στα Σχέδια, ή κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η πληρωμή θα περιλαμβάνει τις δαπάνες για την προμήθεια όλων των υλικών και του εργατικού δυναμικού που απαιτούνται για την επάλειψη της επιφάνειας, όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 9.4.1 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

στ. Υλικό Προστασίας από την Υγρασία

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και την τοποθέτηση του υλικού προστασίας από την υγρασία θα βασίζεται στον αριθμό των τετραγωνικών μέτρων της επιφάνειας που επικαλύφθηκε, όπως δείχνεται στα Σχέδια, ή κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η πληρωμή θα περιλαμβάνει τις δαπάνες για την προμήθεια όλων των υλικών και του εργατικού δυναμικού που απαιτούνται για την επάλειψη της επιφάνειας, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 9.7 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

9.10.2 Οπλισμός Σκυροδέματος - Κονδύλιο 8.5

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση οπλισμού σκυροδέματος θα βασίζεται στον αριθμό των χιλιόγραμμων του οπλισμού που πραγματικά τοποθετήθηκε στο σκυρόδεμα, σύμφωνα με τα εγκεκριμένα λεπτομερή σχέδια οπλισμού και τους πίνακες οπλισμού, ή όπως αλλιώς καθορίσθηκε από την Υπηρεσία. Τα βάρη του οπλισμού, συμπεριλαμβανομένων και των επικαλύψεων των ράβδων που δείχνονται στα λεπτομερή σχέδια οπλισμού θα υπολογίζονται με βάση τα μοναδιαία βάρη που έχουν εκδοθεί από το Εργαστήριο για τις ράβδους που χρησιμοποιήθηκαν. Όπου οι ράβδοι ματίζονται με συγκόλληση, η επιμέτρηση για πληρωμή των ράβδων θα γίνεται σαν να ήταν οι ράβδοι ματισμένες με αλληλοεπικάλυψη.

Η πληρωμή για την προμήθεια και την τοποθέτηση των ράβδων οπλισμού, συμπεριλαμβανομένων των επικαλύψεων, θα γίνεται με τη Συμβατική τιμή μονάδας ανά χιλιόγραμμο του Κονδυλίου 8.5, που θα περιλαμβάνει τη δαπάνη για την προμήθεια, την παράδοση στο Εργοτάξιο, την εκφόρτωση, τη μεταφορά, την αποθήκευση, την διακίνηση του οπλισμού, καθώς επίσης και τη δαπάνη για την σύνταξη των λεπτομερών σχεδίων του οπλισμού, συμπεριλαμβανομένων σχεδίων κάμψης και τοποθέτησης των ράβδων, την υποβολή των Σχεδίων στην Υπηρεσία, την σύνταξη όλων των απαιτουμένων πινάκων οπλισμού, την δαπάνη για την προμήθεια και συναρμογή συρμάτινων συνδέσμων και μεταλλικών στηριγμάτων, εάν χρησιμοποιηθούν και τη δαπάνη για τη κοπή, τη κάμψη, το καθαρισμό, τη τοποθέτηση, την εξασφάλιση και διατήρηση στη σωστή θέση όλων των ράβδων οπλισμού όπως δείχνονται στα Σχέδια ή κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας. Δεν θα γίνεται πληρωμή για τα πρόσθετα μήκη οπλισμού για επικαλύψεις που γίνονται για διευκόλυνση του Αναδόχου μόνο. Επίσης δεν θα γίνεται ιδιαίτερη επιμέτρηση ή πληρωμή, για στηρίγματα, διανομείς, συνδέσμους, το σύρμα ή άλλα μέσα συνδέσεων και η δαπάνη για αυτά θα περιλαμβάνεται στη Συμβατική τιμή μονάδας του Κονδυλίου 9.7.

Η πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση δομικού πλέγματος σαν οπλισμού σκυροδέματος θα γίνεται με την τιμή του Κονδυλίου 8.5. Για το δομικό πλέγμα ισχύουν οι απαιτήσεις της παραγράφου 4.8.2.1 και όλες οι σχετικές προβλέψεις των Τεχνικών Προδιαγραφών για ράβδους οπλισμού.

Η πληρωμή για την προμήθεια και τοποθέτηση δομικού πλέγματος σαν μέτρο προστασίας θα γίνεται με τις αντίστοιχες Συμβατικές τιμές μονάδος των σχετικών Κονδυλίων του Κεφαλαίου 4.

9.10.3 Προμήθεια και εγκατάσταση των Τεμαχίων που Εντοιχίζονται στο Σκυρόδεμα Πρώτου Σταδίου - Κονδύλιο 9.01

Η πληρωμή για την προμήθεια και εγκατάσταση των τεμαχίων που εντοιχίζονται στο σκυρόδεμα πρώτου σταδίου, όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 9.8.2, θα γίνεται με τη Συμβατική τιμή μονάδος ανά χιλιόγραμμο του Κονδυλίου 9.01, που περιλαμβάνει τη δαπάνη για τη προμήθεια όλων των υλικών και του εργατικού δυναμικού που απαιτούνται για την προμήθεια και εγκατάσταση αυτών των εντοιχιζόμενων τεμαχίων.

9.10.4 Αντισυρρικνωτική κονία υψηλής αντοχής

Η επιμέτρηση για πληρωμή για την προμήθεια και διάστρωση της αντισυρρικνωτικής κονίας θα βασίζεται στον αριθμό των κυβικών μέτρων που διαστρώθηκαν, όπως δείχνεται στα σχέδια ή κατά τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Η πληρωμή θα περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες για την προμήθεια όλων των υλικών και του εργατικού δυναμικού που απαιτούνται για τη διάστρωση και συντήρηση της κονίας, όπως περιγράφεται στην υποπαράγραφο 9.8.3.1 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

9.10.5 Πώμα Σήραγγας Εκτροπής - Κονδύλιο 9.02

Το Κονδύλιο αυτό περιλαμβάνει όλα τα υλικά και τις εργασίες για την κατασκευή του πώματος της Σήραγγας Εκτροπής.

Η πληρωμή για τις τσιμεντενέσεις και την ψύξη των σκυροδεμάτων αυτών περιλαμβάνεται στην Κατ' Αποκοπή συμβατική τιμή του Κονδυλίου 9.02, που θα περιλαμβάνει

την συνολική δαπάνη για την προμήθεια των υλικών και των εφοδίων και την εκτέλεση όλων των σκυροδετήσεων καθώς και των εργασιών σχετικών με τις τσιμεντενέσεις και την ψύξη του σκυροδέματος πώματος, όπως προδιαγράφονται στην παράγραφο 9.2 αυτών των Τεχνικών Προδιαγραφών.

Δεν θα γίνει ιδιαίτερη επιμέτρηση ούτε πληρωμή για τις εντοιχιζόμενες σωληνώσεις τσιμεντενέσεων και ψύξης και τα εξαρτήματα αυτών, καθώς και για τους χαλύβδινους σωλήνες αποστράγγισης, αν απαιτηθούν, και τα εξαρτήματα αυτών, των οποίων το κόστος περιλαμβάνεται στη συμβατική κατ' αποκοπή τιμή του Κονδυλίου αυτού. Το σκυρόδεμα του πώματος περιλαμβάνεται στο Κατ' Αποκοπή Κονδύλιο 9.02.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

ΗΛΕΚΤΡΟΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

ΚΕΦ. 10-100 ΓΕΝΙΚΑ

ΚΕΦ. 10-101 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Οι εργασίες γενικά περιλαμβάνουν την σύνταξη μελετών εφαρμογής, προμήθεια, μεταφορά, παράδοση, εγκατάσταση, εργοταξιακό έλεγχο και δοκιμές, δοκιμαστικό έλεγχο, θέση σε λειτουργία και λειτουργία, ολόκληρου του υπό εγκατάσταση εξοπλισμού ως κατωτέρω αναφέρεται:

1.2.2.1.1. (α) Του Τμήματος Ελέγχου Σήραγγας Προσαγωγής, όπως περιγράφεται στο ΚΕΦ.10-700 αυτής της Προδιαγραφής.

1.2.2.1.2. (β) Του Εκκενωτή Πυθμένα του Φράγματος πλήρους με μονάδες υδροληψίας, όπως περιγράφεται στο ΚΕΦ.10-800 αυτής της Προδιαγραφής.

1.2.2.1.3. (γ) Του Συστήματος Άρδευσης και Ρύθμισης Παροχής, όπως περιγράφεται στο ΚΕΦ.10-900 αυτής της Προδιαγραφής.

1.2.2.1.4. (δ) Των Συστημάτων Εξαερισμού με καθαρό αέρα για τα προαναφερόμενα (α) και (β) σημεία, όπως περιγράφονται παρακάτω στις αντίστοιχες Τεχνικές Προδιαγραφές.

Οι παραπάνω εργασίες περιλαμβάνουν κάθε απαραίτητο στοιχείο για πλήρεις εγκαταστάσεις λειτουργίας, ανεξαρτήτως του αν αυτά τα στοιχεία προδιαγράφονται και δείχνονται στα σχέδια ή αντίθετα δεν αναφέρονται ούτε δείχνονται καθόλου.

ΚΕΦ.10-102 ΣΥΝΤΜΗΣΕΙΣ

ANSI	Ινστιτούτο Αμερικανικών Εθνικών Κανονισμών (Στάνταρντς)
ASTM	Αμερικανική Ενωση για Δοκιμές Υλικών
BS	Βρετανικοί Κανονισμοί (Στάνταρντς)
CEE	Διεθνής Επιτροπή Κανονισμών Έγκρισης Ηλεκτρολογικού Εξοπλισμού
CEN	Ευρωπαϊκή Επιτροπή Προτυποποίησης
CENELEC	Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτροτεχνικής Προτυποποίησης
CENELEC HD	Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ηλεκτροτεχνικής Προτυποποίησης Έκθεση Εναρμόνισης
DIN	Γερμανικοί Βιομηχανικοί Κανονισμοί
EN	Ευρωπαϊκοί Κανονισμοί (Στάνταρντς)
IEC	Διεθνής Ηλεκτροτεχνική Επιτροπή
ISO	Διεθνής Οργανισμός Κανονισμών (Στάνταρντς)

ΚΕΦ.10-103 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

1.2.2.1.5. (α) Μελέτη

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να μελετήσει και να σχεδιάσει τον εξοπλισμό ώστε αυτός να ανταποκρίνεται στις ανάγκες και τις απαιτήσεις του έργου και των Προδιαγραφών και να ικανοποιεί πλήρως την Υπηρεσία σύμφωνα με την σύγχρονη πρακτική, τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης. Θα πρέπει επίσης να διευκολύνονται ο έλεγχος, ο καθαρισμός, η συντήρηση και η επισκευή του παραπάνω εξοπλισμού και να εξασφαλίζεται η άριστη και ικανοποιητική από κάθε άποψη λειτουργία αυτού κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες λειτουργίας.

Η γενική μηχανολογική μελέτη της εγκατάστασης, και ιδιαιτέρως εκείνο το τμήμα που αφορά στεγανοποιήσεις, ρουλεμάν, μειωτήρες (GEARBOXES) καθώς και άλλα σημεία ή μέρη υποκείμενα σε φθορά, θα πρέπει να εξασφαλίζει την μακρά και απρόσκοπτη λειτουργία αυτής χωρίς την ανάγκη συχνής παρακολούθησης ή συχνών επισκευών.

Θα πρέπει, όπου αυτό είναι εφαρμόσιμο, να προβλεφθεί ένα αυτόματο σύστημα λίπανσης για όλα τα κινητά μέρη τα οποία θα πρέπει να έχουν επαρκή στεγανοποίηση. Επίσης, θα πρέπει να προβλεφθεί πρόσβαση και αντικατάσταση για όλα τα κινητά μέρη λειτουργίας, η οποία θα πρέπει να είναι εύκολη, απλή αλλά και πρακτική από κάθε άποψη.

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην πρόληψη της διάβρωσης (σκουριάς), η οποία θα οφείλεται είτε στην πιθανή γειτνίαση ανομοιογενών ή διαφορετικών μετάλλων είτε σε αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες. Προς τούτο, θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί ως οδηγός ο Κανονισμός BS 6484, ο οποίος αναφέρεται στην διάβρωση (σκουριά) σε διμεταλλικές επαφές και περιγράφει τους τρόπους εξάλειψης της.

1.2.2.1.6. (β) Κριτήρια Μελέτης

Τα κριτήρια μελέτης καθώς και οι τάσεις λειτουργίας δεν θα πρέπει να είναι κατώτερα από τα αναφερόμενα στους παρακάτω κανονισμούς:

DIN 19704 Berechnungs grundlagen fur Stahlwasserbauten.

(Υδραυλικές Σιδηροκατασκευές, Κριτήρια Μελέτης και Υπολογισμοί)

DIN 19705 Stahlwasserbauten, Bauliche Durchbildung

(Υδραυλικές Σιδηροκατασκευές, Συστάσεις για την Μελέτη, Κατασκευή και Ανέγερση)

Για τους αντισεισμικούς υπολογισμούς, ο συντελεστής μέγιστης σεισμικής εδαφικής επιτάχυνσης θα ληφθεί ίσος προς 0,33 g. Ο παραπάνω συντελεστής μπορεί να εφαρμοσθεί στον συντελεστή φορτίου που ισχύει για τις «Εξαιρετικές Περιπτώσεις Φορτίου».

Μια επιτρεπτή ανοχή διάβρωσης πάχους ενός (1) χιλιοστού θα πρέπει να προστεθεί στο πάχος όλων των επιφανειών. Σε αντίθετη περίπτωση και εναλλακτικά, ένας συντελεστής φορτίου 1.10 μπορεί να χρησιμοποιηθεί επιπροσθέτως του συντελεστή φορτίου για τις «Περιπτώσεις Κανονικής Λειτουργίας».

1.2.2.1.7. (γ) Γενικές Απαιτήσεις Μελέτης

Τα θυροφράγματα θα πρέπει να μελετηθούν για συνθήκες δυσμενούς λειτουργίας και χρήσης και να έχουν άκαμπτη κατασκευή. Δεν θα πρέπει να υπόκεινται σε ταλάντωση οφειλόμενη στην διέλευση του νερού το οποίο θα περνά κάτω ή πάνω από τα θυροφράγματα. Εκεί όπου τα θυροφράγματα απαιτούν ένα ελάχιστο άνοιγμα για την αποφυγή δονήσεων, λόγω μεταβαλλόμενης πίεσης η οποία προκύπτει από την υψηλή ταχύτητα ροής μέσα από ένα μικρό άνοιγμα, οι αυτοματισμοί ελέγχων θα πρέπει να έχουν κατάλληλη ρύθμιση ούτως ώστε τα θυροφράγματα να μην σταματούν εντός του κρισίμου ανοίγματός τους.

Τα δομικά στοιχεία θα πρέπει να επιλεγούν και να τοποθετηθούν κατάλληλα ούτως ώστε να μην παγιδεύουν νερό ή επιπλέοντα άχρηστα υλικά. ‘Οπου αυτό δεν είναι δυνατόν λόγω δομικών απαιτήσεων, τότε θα πρέπει να προβλεφθεί κατάλληλο σύστημα αποστράγγισης.

Τα ανοιχτά δομικά στοιχεία θα πρέπει να διαμορφωθούν ανάλογα ούτως ώστε στην περίπτωση που θα πρέπει να ξαναβαφούν, αυτό να γίνει με αποδοτικό και εύκολο τρόπο. Αυτό ισχύει τόσο για περιπτώσεις προετοιμασίας της βαφής όσο και για την διαδικασία εφαρμογής της. Θα πρέπει να αποφευχθεί, όπου αυτό είναι δυνατόν, η ύπαρξη επιφανειών οι οποίες δεν είναι ορατές ή εύκολα ελεγχόμενες.

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην μελέτη και σχεδίαση της άρμωσης των στεγανώσεων (σφραγίσματα) και της παραμόρφωσης των κατασκευών σε στηρίγματα στεγάνωσης, ώστε να εξασφαλισθεί η απαιτούμενη στεγάνωση.

Τα δομικά στοιχεία και οι αρμώσεις των στεγανώσεων θα πρέπει να έχουν διαστάσεις και ανοχές ανάλογες ώστε να εξασφαλίζεται η υδατοστεγανότητα όταν ένα θυρόφραγμα ή δικλείδα φορτίζεται με την πίεση λειτουργίας του νερού.

Δεν είναι αποδεκτό να υπάρχει εκροή πίδακα νερού από τις στεγανώσεις όταν κλειστά θυροφράγματα ή δικλείδες φορτίζονται με την πίεση λειτουργίας του νερού. Η μέση παροχή διαφυγών δια το σύνολον του υλικού θα πρέπει να είναι μικρότερη από 0,2 lit/sec ανά τρέχον μέτρον αρμού.

1.2.2.1.8. (δ) Φορτίσεις Μελέτης και Συντελεστές Φορτίων

Οι παρακάτω συνδυασμοί φορτίων θα πρέπει να εξετασθούν και να μελετηθούν.

Συντελεστής Φορτίου 1,15. Περιπτώσεις Κανονικής Λειτουργίας.

Υδροστατικές δυνάμεις οφειλόμενες στην κανονική μέγιστη στάθμη του ταμιευτήρα ή υδροδυναμικές δυνάμεις δρώσες σε μερικώς ανοικτά ή πλήρως ανοικτά θυροφράγματα και δικλείδες.

Ίδιον βάρος.

Υδραυλικές δυνάμεις βύθισης ή άνωσης.

Κατά το άνοιγμα κινητών μερών - δυνάμεις τριβής, συμπεριλαμβανομένων, τριβής λόγω ολίσθησης, τριβής στην στεγάνωση, τριβής στα ρουλεμάν, τριβής στους υδραυλικούς κυλίνδρους.

Δυνάμεις επιτάχυνσης.

Συντελεστής Φορτίου 1,10. Ειδικές Περιπτώσεις Λειτουργίας.

Λιγότερο συχνά εμφανιζόμενα φορτία τα οποία υπερβαίνουν εκείνα που αναφέρονται κάτω από τον συντελεστή φορτίου 1,15, όπως π.χ. υψηλή στάθμη του ταμιευτήρα στα 517,00 μ. εγκλωβισμένο ξένο σώμα, φορτία πλημμύρας ή υδραυλικό πλήγμα λόγω κλεισίματος ενός θυροφράγματος ή μιας δικλείδας.

Συντελεστής Φορτίου 1,00. Εξαιρετικές Περιπτώσεις Φορτίου.

Φορτία οφειλόμενα σε σεισμική δράση. Λειτουργία του θυροφράγματος ασφαλείας όταν το θυρόφραγμα λειτουργίας έχει κολλήσει σε θέση μερικού ανοίγματος.

Όλα τα φορτία τα οποία αναφέρονται παραπάνω θα πρέπει να θεωρηθούν σαν κινητά, δυναμικά και όχι ψευδοστατικά φορτία.

Τα σεισμικά φορτία θα περιλαμβάνουν τόσο αυξημένη υδραυλική πίεση ως αποτέλεσμα σεισμού όσο και δυνάμεις που ασκούνται στα θυροφράγματα, στις δικλείδες, στις μεταλλικές επενδύσεις, στον λοιπό εξοπλισμό και εγκαταστάσεις λόγω των σεισμικών επιταχύνσεων εδάφους.

ΚΕΦ.10-104 ΥΠΟΒΟΛΗ ΤΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

Οι υπολογισμοί θα υποβληθούν στην Υπηρεσία. Οι υπολογισμοί θα πρέπει να δοθούν σε ξεχωριστό τεύχος για έκαστο αντικείμενο υπολογισμών. Οι υπολογισμοί θα συνοδεύονται από τεχνική περιγραφή στα Ελληνικά. Ομοίως, θα πρέπει να αναφέρουν ευκρινώς τα απαραίτητα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν, δίνοντας στοιχεία αντοχών (ελάχιστη τελική αντοχή εφελκυσμού, τάση διαρροής, τάση εφελκυσμού σε παραμόρφωση 0,1% και 0,2%, παραμόρφωση θραύσης) και τα κυριότερα χημικά χαρακτηριστικά αυτών των υλικών.

Οι υπολογισμοί θα αναφέρουν τι έχει υπολογισθεί, θα αναφέρονται σε σχέδια και θα δηλώνουν ποιές παραδοχές σχεδιασμού έγιναν για τους υπολογισμούς. Εάν στους υπολογισμούς περιλαμβάνονται και εκτυπώσεις υπολογιστή, οι τελευταίες θα αναφέρουν τι έχει υπολογισθεί, τις παραδοχές που έγιναν στο πρόγραμμα, καθώς και τα απαραίτητα στοιχεία και δεδομένα που εισήχθησαν κατά την επεξεργασία.

Η Υπηρεσία θα απορρίψει εκείνους τους υπολογισμούς που δεν ανταποκρίνονται ή δεν πληρούν τις προϋποθέσεις των παραπάνω απαιτήσεων.

Η Υπηρεσία μπορεί να σχολιάσει τους υπολογισμούς αλλά σε καμιά περίπτωση δεν θα είναι υπεύθυνη για την εγκυρότητα και για την ακρίβειά τους.

ΚΕΦ.10-105 ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Ο ποιοτικός έλεγχος θα πρέπει να είναι

σύμφωνος με τους Κανονισμούς ΕΝ 29001 (ISO 9001), ΕΝ 29002 (ISO 9002) ΕΝ 29003

(ISO 9003) και ΕΝ 60300-1 (ISO 900-4, IEC 300-1).

ΚΕΦ.10-106 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Για την εκτέλεση της Σύμβασης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να λάβει υπόψη του τις κλιματολογικές συνθήκες του έργου και την ανάλυση του νερού.

Προς τούτο, ο Ανάδοχος θα λάβει υπ' όψη του τις ακόλουθες παραμέτρους θερμοκρασιών αέρος και νερού στο έργο:

1.2.2.1.9. Θερμοκρασία του αέρα στο έργο

1.2.2.1.10. (I) Μέση Ετήσια Θερμοκρασία

1.2.2.1.11. (II) Μέση Ετήσια Μέγιστη Θερμοκρασία

1.2.2.1.12. (III) Μέση Ετήσια Ελάχιστη Θερμοκρασία

1.2.2.1.13. (IV) Μέγιστη Καταγραμμένη Θερμοκρασία κατά την διάρκεια των τελευταίων 30 ετών

1.2.2.1.14. (V) Ελάχιστη Καταγραμμένη Θερμοκρασία κατά την διάρκεια των τελευταίων 30 ετών

1.2.2.1.15. (VI) Μέγιστη Θερμοκρασία για τις ανάγκες της μελέτης

1.2.2.1.16. (VII) Ελάχιστη Θερμοκρασία για τις ανάγκες της μελέτης

1.2.2.1.17. Θερμοκρασία νερού στο έργο

1.2.2.1.18. (I) Μέγιστη Θερμοκρασία για τις ανάγκες της μελέτης

1.2.2.1.19. (II) Ελάχιστη Θερμοκρασία για τις ανάγκες της μελέτης

1.2.2.1.20. Ο Ανάδοχος θα επιλέξει κατάλληλες τιμές για τις ανωτέρω παραμέτρους τις οποίες θα υποβάλλει στην Υπηρεσία για έγκριση πριν από την έναρξη της μελέτης του έργου. Μαζί με τις ανωτέρω τιμές θα υποβληθούν και όλα τα στοιχεία και υπολογισμοί βάσει των οποίων προσδιορίσθηκαν αυτές οι τιμές.

1.2.2.1.21. Οι εγκρίσεις της Υπηρεσίας κατά τα ανωτέρω δεν απαλλάσσουν τον Ανάδοχο από τις ευθύνες του όπως αυτές απορρέουν από τους Όρους της Σύμβασης. Σε κάθε περίπτωση, ο Ανάδοχος θα παραμένει υπεύθυνος για οποιαδήποτε λάθη, π.χ., τιμών, υπολογισμών, κ.λ.π.

ΚΕΦ.10-107 ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΧΕΔΙΩΝ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

Εντός 30 ημερών από την ημερομηνία υπογραφής της Σύμβασης, ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει στην Υπηρεσία πίνακα των σχεδίων και στοιχείων της μελέτης αναφέροντας τις προβλεπόμενες ημερομηνίες κατά τις οποίες αυτά θα υποβληθούν στην Υπηρεσία για έγκριση. Οι ημερομηνίες υποβολής θα πρέπει να απέχουν μεταξύ τους εύλογα χρονικά διαστήματα για να μπορεί η Υπηρεσία να έχει στην διάθεσή της τον απαραίτητο χρόνο για έλεγχο.

Ο ως άνω πίνακας θα υποβάλλεται στην Υπηρεσία μηνιαίως σε 10 αντίγραφα, εντός 15 ημερών από το πέρας του προηγούμενου μηνός, μέχρι την θέση σε λειτουργία του έργου. Ο ως άνω πίνακας θα αναθεωρείται καταλλήλως ώστε να περιλαμβάνει τις τελευταίες αναθεωρήσεις σχεδίων, στοιχείων, κ.λ.π..

ΚΕΦ.10-108 ΥΠΟΒΟΛΗ ΤΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ, ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ, ΚΛΠ.

Τα σχέδια και άλλα στοιχεία προς έγκριση θα υποβάλλονται από τον Ανάδοχο προς την Υπηρεσία σε δέκα αντίγραφα.

Τα παραπάνω θα υποβάλλονται από τον Ανάδοχο στις προβλεπόμενες ημερομηνίες του εδαφίου του ΚΕΦ.10-107. Αυτές θα είναι τέτοιες ώστε να επιτρέπουν στην Υπηρεσία να προχωρεί σε όποιες τροποποιήσεις θεωρεί απαραίτητες και, ταυτόχρονα, να αφήνουν επαρκή χρόνο για την επανυποβολή, τελικό έλεγχο και έγκριση αυτών των σχεδίων και άλλων στοιχείων από την Υπηρεσία χωρίς καθυστέρηση των εργασιών του έργου.

ΚΕΦ.10-109 ΕΓΚΡΙΣΗ ΣΧΕΔΙΩΝ, ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ, ΚΛΠ.

Η Υπηρεσία θα ενημερώνει τον Ανάδοχο εγγράφως, εντός 30 ημερών από την ημερομηνία λήψης, κατά πόσο τα σχέδια ή άλλα στοιχεία εγκρίνονται ως έχουν ή εγκρίνονται με παρατηρήσεις και σχόλια ή απορρίπτονται.

Τα σχέδια ή στοιχεία που εγκρίνονται με παρατηρήσεις και σχόλια ή απορρίπτονται θα πρέπει να αναθεωρηθούν από τον Ανάδοχο και να υποβληθούν εκ νέου στην Υπηρεσία εντός 15 και 30 ημερών, αντιστοίχως, από την ημερομηνία παραλαβής των παρατηρήσεων της Υπηρεσίας από τον Ανάδοχο.

Ο Ανάδοχος δεν θα ξεκινήσει κατασκευή προτού λάβει έγκριση από την Υπηρεσία.

Ολες οι διαστάσεις θα πρέπει να είναι σε μετρικές μονάδες και κάθε σχέδιο και στοιχείο θα πρέπει να έχει κατάλληλη περιγραφή και αρίθμηση, η οποία θα αναφέρει: το όνομα του Αναδόχου, τον τίτλο του σχεδίου ή στοιχείου, κλίμακα, ημερομηνία και αναθεώρηση σχεδίων ή στοιχείων. Θα χρησιμοποιηθούν οι προδιαγραφές που ισχύουν κατά ISO όσον αφορά τα μεγέθη των σχεδίων και στοιχείων.

Ανεξαρτήτως της εγκρίσεως των σχεδίων και στοιχείων από την Υπηρεσία, ο Ανάδοχος θα παραμένει υπεύθυνος για οποιαδήποτε λάθη, π.χ., διαστάσεων, υπολογισμών, κ.λ.π.

Η δαπάνη που προβλέπεται για την υποβολή όλων των σχεδίων και στοιχείων μέχρι την έγκρισή τους από την Υπηρεσία συμπεριλαμβάνεται στην τιμή προσφοράς του Αναδόχου.

1.2.2.1.22. (α) Θεμελιώσεις, Στηρίγματα, Αγωγοί και Βάθρα

Αμέσως μετά την ημερομηνία κατά την οποία η Υπηρεσία θα εγκρίνει τα σχέδια γενικής διάταξης, και σε κάθε περίπτωση εντός 30 ημερών από αυτή την ημερομηνία, ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει στην Υπηρεσία για έγκριση σχέδια θεμελίωσης τα οποία θα δείχνουν τις διαστάσεις και τις θέσεις όλων των εσοχών και ανοιγμάτων που θα πρέπει να αφεθούν στο δάπεδο και τα τοιχεία.

Όπου είναι δυνατόν, κατά το δυνατόν συντομότερα, αυτή η πληροφόρηση θα πρέπει να παρέχεται στην Υπηρεσία αμέσως μόλις είναι διαθέσιμη. Πλήρη στοιχεία που αφορούν φορτία, χαρακτηριστικά δονήσεων καθώς και όλα τα άλλα χαρακτηριστικά που επηρεάζουν την μελέτη του έργου θα δίδονται από τον Ανάδοχο την ίδια χρονική στιγμή.

Μετά την υποβολή των σχεδίων, η Υπηρεσία θα ελέγξει αυτά προς έγκριση εντός διαστήματος 30 ημερών.

1.2.2.1.23. (β) Διαγράμματα Κυκλωμάτων και Σχηματικός Σχεδιασμός

Τα παρακάτω σχέδια και πληροφορίες θα πρέπει να δο-

θούν εντός 30 ημερών από την επίσημη παραγγελία και βέβαια προτού αρχίσει η κατασκευή:

Δέκα σειρές με διαγράμματα κυκλωμάτων που θα περιλαμβάνουν λεπτομερή στοιχεία ώστε να ελεγχθεί ότι οι απαιτήσεις του έργου έχουν ερμηνευτεί με ακρίβεια.

Εντός διαστήματος 30 ημερών μετά την έγκριση των παραπάνω σχεδίων, θα πρέπει να δοθούν, από τον Ανάδοχο στην Υπηρεσία, επιπρόσθετα τα παρακάτω σχέδια:

Δέκα σειρές σχεδίων καλωδιώσεων που θα δείχνουν ευκρινώς όλες τις συνδεσμολογίες των αναχωρήσεων και θα παρέχουν επαρκείς και κατανοητές πληροφορίες για την ολοκλήρωση των καλωδιώσεων από έναν έμπειρο εγκαταστάτη.

1.2.2.1.24. (γ) Σχέδια και Στοιχεία Αρχείου

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει δέκα σειρές αντιγράφων όλων των σχεδίων και στοιχείων, καταλλήλως συμπληρωμένων ως τελικώς κατασκευασθέντα σχέδια και στοιχεία, τα οποία θα δείχνουν την διάταξη όλου του εξοπλισμού που εγκαταστάθηκε στα πλαίσια της Σύμβασης. Στην περίπτωση των ηλεκτρολογικών σχεδίων και στοιχείων, αυτά θα περιλαμβάνουν επίσης τις καλωδιώσεις, όλες τις οδεύσεις των καλωδίων και τους τερματικούς πίνακες. Τα παραπάνω σχέδια και στοιχεία θα πρέπει να υποβληθούν στην Υπηρεσία για έγκριση τουλάχιστον 60 ημέρες πριν από την ημερομηνία θέσης σε λειτουργία του έργου και θα αποτελούν ένα πλήρες αρχείο της εγκατάστασης.

Μετά την έγκριση, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει μια σειρά διαφανειών και δέκα σειρές αντιγράφων όλων των «όπως κατασκευάστηκαν» σχεδίων και στοιχείων, εντός μιας προθεσμίας 30 ημερών από την ημερομηνία έγκρισης και πάντως όχι αργότερα από 60 ημέρες από την ημερομηνία θέσης σε λειτουργία του έργου. Κάθε πακέτο αντιγράφων σχεδίων και στοιχείων θα πρέπει να είναι δεμένο με σκληρό εξώφυλλο, φέρον τον τίτλο του έργου, και θα περιλαμβάνει λίστα περιεχομένων.

1.2.2.1.25. (δ) Εγχειρίδια Λειτουργίας και Συντήρησης

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει, τουλάχιστον 60 ημέρες πριν από την ημερομηνία θέσης σε λειτουργία του έργου, δέκα αντίγραφα «σχεδίων» (draft) Εγχειριδίων Λειτουργίας και Συντήρησης σε ξεχωριστούς τόμους.

Τα παραπάνω Εγχειρίδια θα πρέπει να υποβληθούν με σκληρά εξώφυλλα και θα πρέπει να φέρουν ευκρινώς τον τίτλο του έργου.

Οι προαναφερθέντες τόμοι θα πρέπει να περιλαμβάνουν τις ακόλουθες πληροφορίες κατ' ελάχιστον:

1.2.2.1.25.1. (I) Περιγραφή ολόκληρης της εγκατάστασης και διαδικασίες που θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν για την δοκιμή, την θέση σε λειτουργία, και την λειτουργία της.

1.2.2.1.25.2. (II) Ονόματα και διευθύνσεις των προμηθευτών του εξειδικευμένου εξοπλισμού μαζί με τις απαραίτητες αναφορές και τους αύξοντες αριθμούς για την κάθε συσκευή και τμήμα του εξοπλισμού.

1.2.2.1.25.3. (III) Λειτουργικούς χρόνους, ρυθμίσεις, φορτία, τάση ρεύματος, κλπ., για κάθε τμήμα του εξοπλισμού.

1.2.2.1.25.4. (IV) Διαγράμματα - οδηγούς ανεύρεσης σφαλμάτων, όπου αυτά έχουν εφαρμογή.

1.2.2.1.25.5. (V) Κατάλογο εργαλείων και ειδικών συσκευών που συνοδεύουν τον εξοπλισμό και απαιτούνται για την συντήρηση και την ορθή λειτουργία του.

1.2.2.1.25.6. (VI) Διαδικασίες αποσυναρμολόγησης και εγκατάστασης των σπουδαιότερων μερών και συγκροτημάτων.

1.2.2.1.25.7. (VII) Κατάλογο με τα Σχέδια και τα Στοιχεία Αρχείου που δίδονται.

1.2.2.1.25.8. (VIII) Προτεινόμενες χρονικές περιόδους που απαιτούνται μεταξύ των εργασιών κύριας συντήρησης και των εργασιών κύριας επιθεώρησης.

1.2.2.1.25.9. (IX) Ένα διάγραμμα - οδηγό που θα δείχνει τις απαιτήσεις επιθεωρήσεων ρουτίνας και συντήρησης ρουτίνας για λίπανση, κλπ. Όλοι οι τύποι των λιπαντικών θα πρέπει να αναφέρονται και να προσδιορίζονται ευκρινώς για κάθε είδος μηχανήματος.

1.2.2.1.25.10. (X) Πίνακες οι οποίοι θα δίνουν τις αρχικές βασικές διαστάσεις, ελεύθερα ανοίγματα και επιτρεπτές ανοχές των σημαντικότερων τμημάτων που υπόκεινται σε φθορά.

1.2.2.1.25.11. (XI) Ηλεκτρολογικά Σχηματικά Σχέδια και Διαγράμματα Συνδέσεων.

1.2.2.1.25.12. (XII) Ενημερωτικά φυλλάδια από εξειδικευμένους κατασκευαστές. Αυτά θα μπορούν να συμπεριληφθούν με την προϋπόθεση ότι θα απαλειφθούν οι γενικές πληροφορίες και ότι τα χρήσιμα στοιχεία θα αναφέρονται ξεχωριστά μέσα στο κείμενο. Η συνηθισμένη γενική βιβλιογραφία των κατασκευαστών δεν είναι αποδεκτή.

Μετά την έγκριση των «σχεδίων» (draft) Εγχειριδίων, ο Ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει στην Υπηρεσία 10 αντίγραφα των Εγχειριδίων Συντήρησης και 10 αντίγραφα των Εγχειριδίων Λειτουργίας εντός μιας προθεσμίας 30 ημερών από την ημερομηνία έγκρισης και πάντως όχι αργότερα από 60 ημέρες από την ημερομηνία θέσης σε λειτουργία του έργου.

ΚΕΦ.10-110 ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ (TESTING)

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία δέκα αντίγραφα των πιστοποιητικών δοκιμής (ανεξαρτήτως εάν η Υπηρεσία παρίσταται στις δοκιμές) αμέσως μόλις ολοκληρωθεί η επιθεώρηση / δοκιμή και σε διάστημα όχι μεγαλύτερο των 7 ημερών από την ολοκλήρωση αυτής.

Επαρκής πληροφόρηση θα πρέπει να δίδεται στα Ελληνικά σε κάθε πιστοποιητικό δοκιμής για την αναγνώριση και τον χαρακτηρισμό του υλικού ή του εξοπλισμού που αφορά αυτή η δοκιμή. Συγκεκριμένες δοκιμές, με ή χωρίς την παρουσία της Υπηρεσίας, αναφέρονται λεπτομερώς στα επόμενα κεφάλαια. Οι παραπάνω δοκιμές δεν αποκλείουν επίσης δοκιμές που θα θεωρηθούν αναγκαίες από τον Ανάδοχο.

Οι λεπτομέρειες των επιθεωρήσεων και δοκιμών που θα γίνουν με την παρουσία της Υπηρεσίας θα συζητηθούν με τον Ανάδοχο μετά την ανάθεση του έργου.

ΚΕΦ.10-111 ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Ο Ανάδοχος θα πρέπει να προμηθεύσει και να λειτουργήσει όλες τις απαραίτητες εγκαταστάσεις και εξοπλισμό για την παροχή εξαερισμού, συμπεριλαμβανομένων των

αναγκαίων καναλιών, ώστε να επιτευχθούν τα ακόλουθα, οπουδήποτε και αν εκτελούνται συγκολλήσεις, τροχίσματα, αμμοβολές ή βαψίματα ή εκτελούνται εργασίες σε περιορισμένους χώρους.

1.2.2.1.26. (α) Παροχή καθαρού αέρα σε θαλάμους, περάσματα και σήραγγες πριν από την πλήρωση του ταμιευτήρα, ώστε να διατηρηθεί επαρκής συγκέντρωση οξυγόνου, ως και κατά τη διάρκεια ή και μετά την πλήρωση του ταμιευτήρα, ώστε να εξασφαλισθεί ότι δεν υπάρχει συγκέντρωση αερίων στους χώρους εργασίας.

Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης εργασιών εντός περιορισμένων χώρων, όπως σε θαλάμους, περάσματα, και σήραγγες, ο Ανάδοχος θα τηρεί καθημερινό ημερολόγιο με τις μετρήσεις συγκέντρωσης αερίων. Το ημερολόγιο θα αναφέρει ημερομηνία, ώρα και χώρο δειγματοληψίας, καθώς και το αποτέλεσμα. Το ημερολόγιο θα πρέπει να είναι διαθέσιμο για έλεγχο από την Υπηρεσία. Η δειγματοληψία θα γίνεται επιπλέον των ατομικών συσκευών ελέγχου που θα φέρουν τα άτομα που εισέρχονται σε περιορισμένους χώρους.

Οι παραπάνω αναφερόμενες απαιτήσεις θα πρέπει να θεωρηθούν ως οι ελάχιστες προβλεπόμενες για την ασφάλεια των εργασιών. Ο Ανάδοχος θα πρέπει να υιοθετήσει και εφαρμόσει όσες πρόσθετες προφυλάξεις είναι αναγκαίες για την ασφαλή εκτέλεση των εργασιών.

1.2.2.1.27. (β) Αφαίρεση σκόνης και καπνού από χώρους στους οποίους εκτελούνται ηλεκτροσυγκολλήσεις, τροχίσματα, ή αμμοβολές.

1.2.2.1.28. (γ) Μείωση της συγκέντρωσης των ατμών από τα διαλυτικά βαφής σε επίπεδα χαμηλότερα των επιτρεπομένων για λόγους υγιεινής και απομόνωση αυτών στους χώρους βαφής.

1.2.2.1.29. (δ) Εξασφάλιση των περιορισμών θερμοκρασίας και υγρασίας που αφορούν οποιαδήποτε επιτόπια βαφή.

1.2.2.1.30. (ε) Επιτάχυνση του στεγνώματος της βαφής.

ΚΕΦ.10-112 ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΕΙΣ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟΥ

Ο Ανάδοχος θα κατασκευάσει τον εξοπλισμό στο μηχανουργείο του σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερα τμήματα λαμβάνοντας υπ’ όψη του τα μέσα μεταφοράς αυτών των τμημάτων στον εργοταξιακό χώρο καθώς και τον χειρισμό τους κατά την μεταφορά. Κατά την διάρκεια της κατασκευής, θα παρέχει διευκολύνσεις για την επιθεώρηση του εξοπλισμού από την Υπηρεσία. Με την ολοκλήρωση της κατασκευής, ο Ανάδοχος θα πραγματοποιήσει στο μηχανουργείο του μια δοκιμαστική συναρμολόγηση κάθε ολοκληρωμένου τμήματος του εξοπλισμού. Επιπλέον θα ειδοποιήσει την Υπηρεσία τουλάχιστον 7 ημέρες πριν από την ημερομηνία ολοκλήρωσης της δοκιμαστικής συναρμολόγησης και θα διευκολύνει αυτή στην επιθεώρηση και έλεγχο σχήματος, διαστάσεων, ευθυγράμμισης, εφαρμογής και καταλληλότητας του εξοπλισμού για ανέγερση στο εργοτάξιο. Μία παρόμοια δοκιμαστική συναρμολόγηση θα γίνει και για τον εξοπλισμό κίνησης των θυροφραγμάτων. Η τιμή προσφοράς του Αναδόχου θεωρείται ότι περιλαμβάνει την δαπάνη αυτών των δοκιμαστικών συναρμολογήσεων, επιθεωρήσεων και δοκιμών. Οι παραπάνω επιθεωρήσεις σε καμιά περίπτωση δεν απαλλάσσουν τον Ανάδοχο από τη ευθύνη του για την ορθή λειτουργία του εξοπλισμού μετά από την ανέγερση.

ΚΕΦ.10-113 ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Μετά την παράδοση των υλικών στο εργοτάξιο, ο Ανάδοχος θα ξεφορτώσει, θα τοποθετήσει στην θέση του και θα εγκαταστήσει τον εξοπλισμό προχωρώντας κατά το χρονικό πρόγραμμά του στην ανέγερση των κατασκευών του έργου. Προς τούτο, ο Ανάδοχος θα πρέπει να παράσχει κάθε ειδικευμένη επίβλεψη, εργασία και εργαλεία που είναι αναγκαία γι’ αυτόν τον σκοπό.

ΚΕΦ.10-114 ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΕΣ ΔΟΚΙΜΕΣ

Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου, ο Ανάδοχος θα πραγματοποιήσει όλες τις δοκιμές που θα πρέπει να γίνουν για να ελεγχθεί κατά πόσον το έργο μπορεί να γίνει αποδεκτό από κάθε άποψη και θα εκτελέσει όλες τις ρυθμίσεις και αλλαγές που θα κριθούν απαραίτητες γι’ αυτό τον σκοπό. Στην περίπτωση των θυροφραγμάτων, οι απαιτούμενες δοκιμές θα πρέπει να γίνουν κατά πρώτον «εν ξηρώ» (σε απουσία νερού) για να ελεγχθεί η λειτουργία αυτών και τα εξαρτήματα των οδηγών κατά μήκος όλης της διαδρομής και κατά δεύτερο «εν υγρώ» (με παρουσία νερού) για να ελεγχθεί η υδατοστεγανότητα και η ευχέρεια κίνησης αυτών υπό φορτίο.

ΚΕΦ.10-115 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΧΩΡΩΝ ΑΠΟ ΠΛΕΥΡΑΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ ΕΚΡΗΞΗΣ

115.1 Γενικά

Η ύπαρξη μεθανίου, που σε ορισμένες αναλογίες με τον αέρα (5,3% μέχρι 14,3% κατ’ όγκο) σχηματίζει εκρηκτικό μίγμα, κατατάσσει όλους του χώρους στους οποίους μπορεί να διαχυθεί στην κατηγορία των υποκειμένων σε εκρήξεις χώρων (HAZARDOUS LOCATIONS)

Σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC 79.10, οι υποκείμενοι σε εκρήξεις χώροι υποδιαιρούνται ανάλογα με την πιθανότητα υπάρξεως εκρηκτικού μίγματος σε αυτούς, στις παρακάτω 3 ζώνες:

1.2.2.1.31. (α) Ζώνη Ο: στους χώρους αυτούς υπάρχει πάντοτε εκρηκτικό μίγμα.

1.2.2.1.32. (β) Ζώνη 1: στους χώρους αυτούς υπάρχει συχνά εκρηκτικό μίγμα.

1.2.2.1.33. (γ) Ζώνη 2: στους χώρους αυτούς μπορεί να υπάρξει εκρηκτικό μίγμα σε περίπτωση βλάβης διαρροών κ.λ.π.

115.2 Διερεύνηση των συνθηκών των χώρων του έργου

Η πιθανότητα εμφάνισης μεθανίου στις στοές τσιμεντενέσεων και στους θαλάμους θυροφραγμάτων, δεν μπορεί να αποκλεισθεί, κατά συνέπεια όλοι οι παραπάνω χώροι και οι αντίστοιχες σήραγγες προσπέλασης θα πρέπει να καταταγούν στην κατηγορία των υποκείμενων σε εκρήξεις χώρων (HAZARDOUS LOCATIONS).

Εάν ληφθεί υπόψη ότι στις σήραγγες, στις στοές και στους θαλάμους θυροφραγμάτων του έργου, προβλέπεται η εγκατάσταση μηχανικού αερισμού και συστήματος ανιχνεύσεως μεθανίου, μπορεί να γίνει δεκτό ότι σ’ αυτές, μόνο σε περίπτωση βλάβης θα μπορέσει να σχηματιστεί εκρηκτικό μίγμα και κατά συνέπεια οι χώροι αυτοί μπορούν να καταταγούν στη «ζώνη 2» ή στην χειρότερη περίπτωση στην «ζώνη 1»

Όλοι οι υπόλοιποι χώροι του έργου (οικίσκοι ελέγχου) μπορούν να καταταγούν στην κατηγορία των ασφαλών από άποψη εκρήξεων χώρων (SAFE LOCATIONS)

ΚΕΦ.10-116 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΝΤΙΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

Όλα τα ηλεκτρολογικά υλικά (κινητήρες, αυτοματισμοί, όργανα προστασίας, διακόπτες χειρισμού κ.λπ.) του Η/Μ εξοπλισμού που τοποθετούνται σε επικίνδυνους χώρους, σύμφωνα με τα αναγραφόμενα στην προηγούμενη παράγραφο θα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές των ΚΕΦ.10-1217 μέχρι των ΚΕΦ.10-1221των παρόντων Προδιαγραφών.

ΚΕΦ.10-200 ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΙ ΑΝΕΓΕΡΣΗ

ΚΕΦ.10-201 ΓΕΝΙΚΑ

Μολονότι η Προδιαγραφή αναφέρεται στην επιθεώρηση ή την δοκιμή η οποία γίνεται από την Υπηρεσία ή με την παρουσία της Υπηρεσίας, αντιστοίχως, θα πρέπει να σημειωθεί ότι μπορεί, κατά την διάρκεια της Σύμβασης, σημαντικό μέρος των επιθεωρήσεων ή των δοκιμών να εκτελεσθεί ή παρακολουθηθεί, αντιστοίχως, από ειδικούς εκπροσώπους της Υπηρεσίας.

Αυτή η Προδιαγραφή θα εφαρμοστεί σε όλες τις κατασκευές από σφυρήλατο χάλυβα, από σίδηρο, από χάλυβα ή από μη σιδηρά χυτά τεμάχια.

ΚΕΦ.10-202 ΔΟΜΙΚΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ

202.1 Γενικά

Όλος ο συγκολλητός δομικός χάλυβας θα πρέπει να συμφωνεί με τις απαιτήσεις του Κανονισμού ΕΝ 10025 και θα πρέπει να έχει τις ποιότητες που προδιαγράφονται παρακάτω και μέσα στα σχέδια. Λεπτομερή αποτελέσματα της χημικής ανάλυσης της παρτίδας του προϊόντος θα πρέπει να υποβληθούν στην Υπηρεσία ενώ η ισοδύναμη περιεκτικότητα σε άνθρακα κάθε ποιότητας χάλυβα θα πρέπει να μην υπερβαίνει την κατάλληλη τιμή, όπου προδιαγράφεται, των κανονισμών ΕΝ 10113 και ΕΝ 10115 ή άλλων ισοδύναμων αυτών. Όλα τα φύλλα θα πρέπει να είναι εν ψυχρώ εξηλασμένα. Κανένα επιφανειακό ελάττωμα σε οποιοδήποτε επεξεργασμένο χάλυβα δεν θα πρέπει να διορθώνεται χωρίς την έγγραφη άδεια της Υπηρεσίας, εκτός εάν αυτό επιτρέπεται από αυτήν την Προδιαγραφή.

202.2 Δοκιμές

Όλος ο χάλυβας που θα ενσωματωθεί μονίμως στο έργο θα πρέπει να υπόκειται σε επιθεώρηση και δοκιμές.

Όλος ο χάλυβας, που θα παραγγελθεί σε χαλυβουργεία, θα πρέπει να εξετάζεται στο μηχανουργείο του κατασκευαστή των σιδηροκατασκευών από την Υπηρεσία και, όπου είναι δυνατόν, θα πρέπει να δοκιμάζεται με την παρουσία της Υπηρεσίας σύμφωνα με τον Κανονισμό ΕΝ 10025. Τρία αντίγραφα όλων των πιστοποιητικών των παραπάνω δοκιμών θα πρέπει να υποβληθούν στην Υπηρεσία.

Στην περίπτωση χάλυβα που δεν έχει υποστεί δοκιμές με την παρουσία της Υπηρεσίας, ανεξάρτητα του εάν έχει παραγγελθεί σε χαλυβουργεία ή σε αποθήκες με στοκ, θα πρέπει να υποβληθούν στην Υπηρεσία αντίγραφα πιστοποιητικών ελέγχου, όπως προδιαγράφεται παραπάνω, και η Υπηρεσία διατηρεί το δικαίωμα να εκτελέσει πρόσθετες παρόμοιες δοκιμές, εάν το κρίνει απαραίτητο, με έξοδα του Αναδόχου.

ΚΕΦ.10-203 ΣΦΥΡΗΛΑΤΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΕΚ ΧΑΛΥΒΟΣ

Όλος ο χάλυβας για σφυρήλατα τεμάχια καθώς και όλα τα σφυρήλατα τεμάχια θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του Κανονισμού BS 29, θα υπόκεινται σε επιθεώρηση από την Υπηρεσία, τόσο κατά την διάρκεια όσο και μετά την κατασκευή τους, και θα δοκιμάζονται με την παρουσία της Υπηρεσίας σύμφωνα με τις διατάξεις του Κανονισμού BS 29. Ένα σκίτσο που θα δείχνει το προσεγγιστικό σχήμα των σφυρήλατων τεμαχίων, πριν από την μηχανουργική κατεργασία τους, θα υποβληθεί στην Υπηρεσία προς έγκριση, μαζί με τις λεπτομέρειες της διαδικασίας διαμόρφωσης των σφυρήλατων τεμαχίων. Μετά τις δοκιμές, κάθε σφυρηλατημένο τμήμα θα μαρκάρεται ευκρινώς με τρόπο που να δείχνει ότι έχει εγκριθεί από την Υπηρεσία.

ΚΕΦ.10-204 ΧΥΤΑ ΤΕΜΑΧΙΑ

204.1 Γενικά

Όλα τα υλικά που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή χυτών τεμαχίων καθώς και όλα τα χυτά τεμάχια θα ανταποκρίνονται προς τις απαιτήσεις του ανάλογου Ευρωπαϊκού Κανονισμού ΕΝ ή ISO και θα έχουν ποιότητες όπως αυτές προδιαγράφονται.

Όλα τα χυτά τεμάχια θα υπόκειντα σε επιθεώρηση από την Υπηρεσία, τόσο κατά την διάρκεια όσο και μετά την κατασκευή τους, και θα δοκιμάζονται με την παρουσία της Υπηρεσίας σύμφωνα με τις διατάξεις των αντίστοιχων Κανονισμών. Κανένα ελάττωμα που θα διαπιστωθεί σε κάποιο χυτό τεμάχιο δεν θα επιδιορθωθεί χωρίς την έγγραφη άδεια της Υπηρεσίας.

Όλες οι οπές που απαιτούνται σε χυτά τεμάχια για κοχλίες θα γίνουν με τρυπάνι, εκτός εάν μπορεί να δειχθεί με ικανοποιητικό τρόπο προς την Υπηρεσία ότι αυτές οι οπές δύνανται να διαμορφωθούν δια της χρήσης αναμονών στα καλούπια κατά την διάρκεια της κατασκευής των χυτών τεμαχίων.

204.2 Χαλύβδινα Χυτά Τεμάχια

Τα χαλύβδινα χυτά τεμάχια θα ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του Κανονισμού BS 3100. Οι δοκιμές, που θα γίνουν με την παρουσία της Υπηρεσίας, θα περιλαμβάνουν τους «μη καταστροφικούς» ελέγχους ολοκληρωμένων χυτών τεμαχίων. Η παρουσία κάποιων ρωγμών, ατελειών, πόρων, εξογκωμάτων, ή άλλων ελαττωμάτων μπορεί να αποτελέσει προϋπόθεση για την απόρριψη ενός χυτού τεμαχίου. Η Υπηρεσία θα είναι η μόνη αρμόδια να κρίνει κατά πόσο η θέση, ο αριθμός και η έκταση αυτών των ελαττωμάτων μπορούν να μειώσουν σημαντικά την αντοχή ή την καταλληλότητα αυτών των χυτών τεμαχίων.

Ο Ανάδοχος θα έχει την ευθύνη για την προμήθεια, συντήρηση και απόδοση όλων των συσκευών και του εξοπλισμού που είναι απαραίτητος για την εκτέλεση των επιθεωρήσεων και των «μη καταστροφικών» ελέγχων των χυτών τεμαχίων. Ωστόσο, η Υπηρεσία θα έχει την ευθύνη της απόφασης για τον τύπο ή τους τύπους του εξοπλισμού που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί, για τον τρόπο χρήσης αυτού του εξοπλισμού σε οποιοδήποτε έλεγχο ή σειρά ελέγχων, και για τον αριθμό, είδος, θέση και συχνότητα αυτών των ελέγχων.

204.3 Σιδηρά Χυτά Τεμάχια

Τα σιδηρά χυτά τεμάχια θα είναι από χυτοσίδηρο σφαι-

ροειδούς γραφίτη σύμφωνα με τον Κανονισμό ISO 1083 ή BS 2789. Εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά, η ποιότητα υλικού θα είναι 420/12.

204.4 Μη Σιδηρά Χυτά τεμάχια

Μη σιδηρά χυτά τεμάχια από ορείχαλκο, μπρούντζο και μη σιδηρούχο κράμμα χαλκού και κασσιτέρου θα είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Κανονισμού BS 1400.

204.5 Μαρκάρισμα Χυτών Τεμαχίων

Κάθε χυτό τεμάχιο θα είναι ευκρινώς μαρκαρισμένο ή σφραγισμένο με ένα αριθμό ή άλλο σημείο αναγνώρισης με τα οποία μπορεί να αναγνωρισθεί από ποιό χυτήριο έχει κατασκευαστεί.

204.6 Σχέδια

Σχέδια όλων των χυτών τεμαχίων θα υποβληθούν στην Υπηρεσία για έγκριση.

204.7 Δείγματα Χυτών Τεμαχίων

Όπου απαιτείται ένας μεγάλος αριθμός χυτών τεμαχίων ενός ή περισσοτέρων τύπων, ένα δείγμα τεμαχίου από κάθε τύπο θα υποβληθεί στην Υπηρεσία για έγκριση προτού η κύρια ποσότητα των χυτών τεμαχίων αυτού του τύπου μπει σε παραγωγή.

ΚΕΦ.10-205 ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΙ ΧΑΛΥΒΕΣ

205.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος θα εξασφαλίσει την καταλληλότητα των ειδικών και ανοξείδωτων χαλύβων για την σκοπούμενη εφαρμογή τους. Όπου υπάρχει ασάφεια ως προς το αυτό το θέμα, ο Ανάδοχος θα πρέπει να ζητήσει διευκρινίσεις πριν από την παραγγελία των υλικών. Επίσης, όπου προδιαγράφεται να χρησιμοποιηθεί ανοξείδωτος χάλυβας σε εφαρμογές που δεν φέρουν φορτίο, αυτός θα πρέπει να αποτελείται από ωστενιτικό χάλυβα ποιότητας 316 S 16 σύμφωνα με τον κανονισμό ISO 683 (BS 2449, Κεφάλαιο 2), Προδιαγραφή για Ανοξείδωτες και Πυρίμαχες Χαλύβδινες Πλάκες, Φύλλα και Λωρίδες.

205.2 Δοκιμές

Οι δοκιμές του χάλυβα θα πρέπει να γίνουν σύμφωνα με το εδάφιο 202.2. Επιπρόσθετα, και όπου απαιτείται, θα εκτελεσθούν δοκιμές διαμόρφωσης σε δείγματα από χάλυβα για να προσδιορισθεί και να συμφωνηθεί μια μέθοδος και ένα τελείωμα (φινίρισμα) για τμήματα που χρειάζονται διαμόρφωση.

Οι δοκιμές θα γίνουν με την παρουσία της Υπηρεσίας και θα τύχουν της εγκρίσεώς της. Το δείγμα που θα εγκριθεί θα μεταφερθεί στο εργοτάξιο και θα χρησιμοποιηθεί ως δείγμα αναφοράς με το οποίο θα συμφωνούν όλες οι εργασίες διαμόρφωσης του χάλυβα. Ο Ανάδοχος δεν θα πληρωθεί για αυτές τις δοκιμές με πρόσθετη αμοιβή.

Εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά, οι ράβδοι αγκύρωσης από ανοξείδωτο χάλυβα θα είναι κατασκευασμένοι από ωστενιτικό χάλυβα σύμφωνα με τον Κανονισμό BS 6744. Οι ράβδοι θα είναι τύπου 2 με εγκάρσιες νευρώσεις και θα είναι ποιότητας χάλυβα 460.

Θα πρέπει να δοθεί προσοχή για την αποφυγή άμεσης επαφής μεταξύ μερών από ανοξείδωτο χάλυβα και χυτοσίδηρο ή μαλακό σίδηρο ή σίδηρο χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα ώστε να προληφθεί μια διμεταλλική διάβρωση των τελευταίων. Όπου χρησιμοποιούνται στερεωτικά από ανοξείδωτο χάλυβα για την σύνδεση διαφορετικών τύπων χάλυβα, θα πρέπει να χρησιμοποιείται κατάλληλη επικάλυψη ή κατάλληλο διαχωριστικό υλικό για την προστασία του λιγότερο χημικά αδρανούς μετάλλου.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει προς την Υπηρεσία λεπτομέρειες για όλη την εργασία που θα γίνει με συγκόλληση σύμφωνα με το Κεφάλαιο 10-300 της παρούσας Προδιαγραφής.

ΚΕΦ.10-206 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΦΟΡΕΩΝ ΑΠΟ ΔΟΜΙΚΟ ΧΑΛΥΒΑ

206.1 Γενικά

Η κατασκευή φορέων από δομικό χάλυβα θα συμφωνεί με τις απαιτήσεις του Κανονισμού BS 5950, Κεφάλαιο 2, και με τις πρόσθετες απαιτήσεις που προδιαγράφονται παρακάτω. Η εργασία κατασκευής θα είναι υψηλής ποιότητας από κάθε άποψη. Όλος ο χάλυβας που θα χρησιμοποιηθεί για τις ανάγκες του έργου θα είναι όπως προδιαγράφεται στο εδάφιο ΚΕΦ.10-202, εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά στην συνέχεια.

206.2 Χάλυβας Έτοιμος για Εφαρμογή

Δεν επιτρέπεται η έναρξη κατασκευής φορέων από δομικό χάλυβα παρά μόνον μετά από την έγκριση της Υπηρεσίας για χρήση του δομικού χάλυβα προς αυτόν τον σκοπό.

206.3 Ευθυγράμμιση

Όλες οι ράβδοι, ελάσματα, γωνιακά καθώς και άλλες εξηλασμένες διατομές θα πρέπει, όπου αυτό είναι απαραίτητο, να επιπεδωθούν και να ευθυγραμμισθούν προσεκτικά πριν από την συναρμολόγηση δια πίεσης και όχι δια σφυρηλάτησης.

206.4 Προετοιμασία Άκρων

Τα άκρα των ελασμάτων και των διατομών που σχηματίζουν τα κύρια μέρη όλων των συναρμολογούμενων τμημάτων θα είναι κομμένα με μηχανική φλόγα ασετυλίνης, πριονισμένα ή κομμένα με ψαλίδι ή στραντζαρισμένα, και στην συνέχεια μηχανουργικώς επεξεργασμένα. Τα εφαπτόμενα άκρα των τμημάτων όλων των θλιβόμενων στοιχείων που μεταφέρουν φορτίο διαμέσου απ' ευθείας επαφής, συμπεριλαμβανομένων των κεφαλών και των βάσεων των ορθοστατών και των συναρμολογουμένων υποστηλωμάτων, θα τύχουν μηχανουργικής επεξεργασίας μετά την κατασκευή και συναρμολόγηση των παραπάνω τμημάτων έτσι ώστε όταν τα άκρα αυτών συνδεθούν να ευρίσκονται σε πλήρη επαφή μεταξύ τους.

Τα άκρα των ενισχυτικών ελασμάτων που πρέπει να εφαρμόζουν θα τύχουν μηχανουργικής επεξεργασίας, θα κοπούν με μηχανική φλόγα ασετυλίνης, θα πριονιστούν ή θα κοπούν με ψαλίδι, και στη συνέχεια θα τροχισθούν έτσι ώστε κατά την συναρμολόγηση οι φέρουσες επιφάνειες να είναι σε πλήρη επαφή μεταξύ τους.

Τα άκρα όλων των άλλων στοιχείων μπορούν να κοπούν με μηχανική φλόγα ασετυλίνης, να κοπούν με ψαλίδι ή να στραντζαριστούν. Η κοπή τους με φλόγα ασετυλίνης στο χέρι δεν επιτρέπεται παρά μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις. Όλα τα γρέζια θα απομακρυνθούν με τρόχισμα και στην συνέχεια τα ψαλιδισμένα και σταντζαρισμένα άκρα θα τύχουν ενός φινιρίσματος καλής ποιότητας.

206.5 Έλεγχος Αποφλοίωσης

Όπου η μελέτη απαιτεί την μετάδοση εφελκυστικής τάσης καθέτως προς την επιφάνεια ενός ελάσματος ή μιας εξηλασμένης διατομής, τότε αυτές οι θέσεις θα πρέπει να εξεταστούν προσεκτικά από τον Ανάδοχο, τόσο οπτικά όσο και δια της χρήσης υπερήχων, για σημάδια αποφλοίωσης. Κάθε έλασμα ή διατομή που παρουσιάζει κάποια σημάδια αποφλοίωσης ή άλλα ελαττώματα, τα οποία ενδεχομένως να επηρρεάσουν την σωστή συγκόλληση ή την δομική ακεραιότητα αυτού του ελάσματος ή διατομής, θα απορρίπτεται και θα αντικαθίσταται με υγιές υλικό χωρίς καμία επιπλέον επιβάρυνση της Υπηρεσίας.

206.6 Κάμψεις, Παραμορφώσεις, κλπ.

Όποτε κάποιο έλασμα, ράβδος, γωνιακό ή οποιαδήποτε άλλη εξηλασμένη διατομή πρέπει να καμφθεί, θα προσαρμόζει καθ' ολοκληρίαν στην επιφάνεια του στοιχείου προς το οποίο θα συνδεθεί ή στο προφίλ το σχήμα του οποίου απαιτείται να λάβει. Εάν, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, οποιαδήποτε τμήματα, που πρέπει να καμφθούν ή συρραφούν ή συνδεθούν, υπερθερμανθούν, υποστούν παραμόρφωση ή στρέβλωση κατά την διαδικασία, τότε αυτά θα απορριφθούν και θα αντικατασταθούν από υγιές υλικό με έξοδα του Αναδόχου.

206.7 Ενώσεις

Δεν επιτρέπονται ενώσεις σε οποιοδήποτε έλασμα, ράβδο, γωνιακό ή κάποια άλλη εξηλασμένη διατομή, παρά μόνο όπου υποδεικνύεται ή περιγράφεται στα εγκεκριμένα κατασκευαστικά σχέδια.

206.8 Οπές σε Σιδηροκατασκευές

Όλες οι οπές στις σιδηροκατασκευές, εκτός από τις οπές σε στοιχεία και συνδέσεις που θα γίνουν όπως προδιαγράφεται παρακάτω, θα εκτελεσθούν με τρυπάνι στο συμπαγές τμήμα και δεν θα διατρηθούν. Όποτε γίνεται μια οπή ταυτόχρονα σε δύο ή περισσότερα ανεξάρτητα στοιχεία, αυτά θα διαχωρίζονται μετά την εκτέλεση της οπής και τα γρέζια θα απομακρύνονται με τρόχισμα.

Όλες οι οβάλ οπές θα εκτελούνται ούτως ώστε οι παρειές εκάστης οπής να είναι ευθείες και παράλληλες.

206.10 Συναρμολόγηση και Μαρκάρισμα των Σιδηροκατασκευών

Όλες οι σιδηροκατασκευές θα πρέπει, όσο αυτό είναι πρακτικό, να συναρμολογούνται εντός του χώρου κατασκευής των και να σχηματίζουν πλήρεις μονάδες ή υπομονάδες μεγέθους κατάλληλου προς μεταφορά και παράδοση στο εργοτάξιο.

Πριν από τη αποστολή τους εκ του χώρου κατασκευής τους, όλες οι σιδηροκατασκευές θα πρέπει να καθαριστούν και, στη συνέχεια, να μαρκαριστούν ευκρινώς με βαφή (χρώμα) ή με στένσιλ και μετά να σφραγιστούν ώστε να διευκολυνθεί η διαλογή τους στο εργοτάξιο. Το μαρκάρισμα θα γίνεται σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια κατασκευής και ανέγερσης.

206.11 Επιτρεπόμενες Ανοχές

Εκτός αν προδιαγράφεται άλλως, οι επιτρεπόμενες ανοχές κατασκευής φορέων από χάλυβα θα είναι σύμφωνες με τον Κανονισμό ISO 2394 (BS 5400: Part 6).

ΚΕΦ.10-207 ΚΟΧΛΙΕΣ, ΠΕΡΙΚΟΧΛΙΑ ΚΑΙ ΔΑΚΤΥΛΙΟΙ

207.1 Γενικά

Όλοι οι κοχλίες, περικόχλια και δακτύλιοι θα πρέπει να ικανοποιούν τις απαιτήσεις των παρακάτω αναφερομένων Κανονισμών ISO ή των σχετικών Κανονισμών BS, ως και τις πρόσθετες απαιτήσεις που προδιαγράφονται παρακάτω.

207.2 Κοινοί Κοχλίες και Περικόχλια

Οι μαύρου χρώματος κοχλίες και περικόχλια θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Κανονισμού ISO 272 (BS 4190). Οι κοχλίες θα έχουν βαθμό αντοχής 4,6 και τα περικόχλια βαθμό αντοχής 4.

Οι κοχλίες βαθμού αντοχής 8,8 και τα περικόχλια βαθμού αντοχής 8 θα είναι κατασκευασμένα από υλικό που ικανοποιεί τον Κανονισμό ISO 272 (BS 3692) και σε μεγέθη με επιτρεπόμενες ανοχές σύμφωνα με τον κανονισμό ISO 272 (BS 4190).

207.3 Δακτύλιοι

Οι επίπεδοι και οι κωνικού σχήματος δακτύλιοι θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Κανονισμού ISO / R 887 (BS 4320). Οι δακτύλιοι θα τοποθετούνται κάτω από τα περικόχλια σε όλους τους μαύρου χρώματος κοχλίες και κοχλίες ακριβείας έτσι ώστε όταν το περικόχλιο βιδώνεται σφιχτά να μην έρχεται σε επαφή με τον κορμό του κοχλία. Κωνικοί δακτύλιοι καταλλήλου γωνίας κλίσης θα τοποθετούνται κάτω από όλες τις κεφαλές κοχλιών και όλα τα περικόχλια τα οποία απαιτείται να εδράζονται επί κεκλιμμένων επιφανειών.

207.4 Προεντεταμένοι Κοχλίες και Περικόχλια

Οι προεντεταμένοι κοχλίες και περικόχλια θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις των Κανονισμών ISO 225 και ISO 8887 (BS 4395). Οι ως άνω κοχλίες και περικόχλια είτε θα είναι υψηλής αντοχής εγκεκριμένου τύπου με ένδειξη αναλαμβανομένου φορτίου είτε θα είναι εφοδιασμένοι με ειδικούς δακτύλιους ένδειξης φορτίου (load indicators) εγκεκριμένου τύπου κάτω από τις κεφαλές των κοχλιών. Οι διαστάσεις των υψηλής αντοχής προεντεταμένων κοχλιών και περικοχλίων θα ικανοποιούν τους Κανονισμούς ISO 225 και ISO 887 (BS 4395), εξαιρουμένων μόνον των διαστάσεων των κεφαλών των κοχλιών που φέρουν ένδειξη του αναλαμβανομένου φορτίου. Οι διαστάσεις των ειδικών δακτυλίων ένδειξης φορτίου (load indicators) θα συμφωνούν με τις διαστάσεις των κεφαλών των προεντεταμένων κοχλιών.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία τρία αντίγραφα με πληροφοριακά στοιχεία των κατασκευαστών τα οποία θα περιγράφουν την μέθοδο κοχλίωσης για κοχλίες με ένδειξη αναλαμβανομένου φορτίου.

207.5 Δακτύλιοι Υψηλής Αντοχής

Οι επίπεδοι και οι κωνικού σχήματος δακτύλιοι υψηλής αντοχής θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις του Κανονισμού ISO 272 (BS 4395). Οι ως άνω δακτύλιοι θα τοποθετούνται κάτω από τις κεφαλές και τα περικόχλια όλων των κοχλιών υψηλής αντοχής με ένδειξη αναλαμβανομένου φορτίου.

Όλοι οι προεντεταμένοι κοχλίες, οι οποίοι έρχονται με ξεχωριστά δυναμόμετρα κάτω από τις κεφαλές αυτών, θα φέρουν έκαστος από ένα επίπεδο, στρογγυλό δακτύλιο υψηλής αντοχής κάτω από το περικόχλιο. Κωνικοί δακτύ-

λιοι υψηλής αντοχής καταλλήλου γωνίας κλίσης θα τοποθετούνται κάτω από όλες τις κεφαλές κοχλιών και όλα τα περικόχλια τα οποία απαιτείται να εδράζονται επί κεκλιμένων επιφανειών.

207.6 Κοχλίες Γωνιασμένων Κεφαλών και Περικοχλίων

Οι παραπάνω κοχλίες και περικόχλια θα είναι μαύροι και θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις των Κανονισμών ISO 272, ISO 885 και ISO 888 (BS 4190). Επί πλέον, θα έχουν διαστάσεις σύμφωνα με τα σχέδια ή τις προδιαγραφές της μελέτης της Υπηρεσίας. Οι παραπάνω κοχλίες και περικόχλια θα τοποθετούνται σε όλους τους αρμούς διαστολής καθώς και σε όλους τους αρμούς ολίσθησης και θα φέρουν δακτύλιους κάτω από την κεφαλή του κοχλία και κάτω από το περικόχλιο.

207.7 Κοχλίες Αγκύρωσης και Περικόχλια

Οι κοχλίες και τα περικόχλια αγκύρωσης σε σκυρόδεμα θα προέρχονται από κατασκευαστές εγκεκριμένους από την Υπηρεσία και θα τοποθετούνται σύμφωνα με τις οδηγίες των κατασκευαστών τους. Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία τρία αντίγραφα με πλήρη τεχνικά στοιχεία για τους ως άνω κοχλίες και περικόχλια, τα οποία θα περιλαμβάνουν, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, τις μηχανικές ιδιότητες των κοχλιών, τα φορτία ασφαλούς λειτουργίας, και την μέθοδο στερέωσης και χρήσης αυτών.

207.8 Κοχλίες, Βίδες, Περικόχλια και Δακτύλιοι από Ανοξείδωτο Χάλυβα

Οι κοχλίες , βίδες, περικόχλια και δακτύλιοι από ανοξείδωτο χάλυβα θα έχουν μετρικό σπείρωμα σύμφωνα με τον Κανονισμό ISO 68 (BS 3643).

Οι εξαγωνικοί κοχλίες και περικόχλια θα έχουν διαστάσεις που ικανοποιούν τον Κανονισμό ISO 272 (BS 3692). Οι εξαγωνικές βίδες βυθισμένης κεφαλής θα ικανοποιούν τον Κανονισμό BS 4168.

Οι διαστάσεις των δακτυλίων θα είναι σύμφωνες με τον Κανονισμό ISO / R 887 (BS 4320).

Οι κοχλίες, βίδες, περικόχλια και δακτύλιοι θα είναι κατασκευασμένοι από ανοξείδωτο χάλυβα σύμφωνα με τον κανονισμό ISO 3506 (BS 6105). Το υλικό κατασκευής αυτών θα τύχει της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

Όπου οι κοχλίες, βίδες, περικόχλια και δακτύλιοι από ανοξείδωτο χάλυβα βρίσκονται σε επαφή με ανομοιογενή μέταλλα, θα ληφθεί πρόβλεψη ώστε να ελαττωθεί η δυνατότητα ηλεκτρολυτικής διάβρωσης. Όλες αυτές οι προβλέψεις θα πρέπει να τύχουν της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

207.9 Εφαρμοσμένοι Κοχλίες

Όπου προδιαγράφονται εφαρμοσμένοι κοχλίες, θα διανοίγονται οπές μικρών ανοχών και διαμέτρου ίσης με την ονομαστική διάμετρο του κορμού του κοχλία, με μια ανοχή ίση προς +0,15 χιλιοστά και -0 χιλιοστά. Τα τμήματα που θα συνδεθούν με αυτού του τύπου τους κοχλίες θα συγκρατούνται σταθερά μεταξύ τους με σταθεροποιητικούς κοχλίες ή σφιγκτήρες, ενώ οι οπές θα διανοίγονται σ' αυτά σε μια φάση και, κατόπιν, θα φρεζάρονται στην τελική διάμετρό τους. Όλες οι οπές που δεν έχουν διανοιχθεί σε όλο το πάχος των προς σύνδεση τμημάτων σε μια φάση θα διανοιχθούν σε μικρότερη διάμετρο και στην συνέχεια θα φρεζαριστούν στην τελική διάμετρό τους μετά από την συναρμολόγηση. Όπου αυτό δεν είναι πρακτικά εφαρμόσιμο, θα πρέπει τα αντίστοιχα τμήματα να διανοιχθούν και να φρεζαρισθούν ξεχωριστά, με την χρησιμοποίηση ιδιοσκευών από σκληρημένο χάλυβα. Πριν από την κατασκευή, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία για έγκριση πλήρη τεχνικά στοιχεία που αφορούν την προτεινόμενη από αυτόν μέθοδο τοποθέτησης των εφαρμοσμένων κοχλιών.

207.10 Γαλβανισμένοι Κοχλίες

Όπου προδιαγράφονται γαλβανισμένοι κοχλίες, το ελαχιστο μέσο βάρος της επίστρωσης θα είναι όπως δίδεται στον Πίνακα 1 του Κανονισμού ISO 1459 (BS 729, 1971). Το γαλβάνισμα θα γίνεται από τον κατασκευαστή του κοχλία.

207.11 Συγκόλληση, Επιθεώρηση και Δοκιμές των Συγκολλήσεων

Η Προδιαγραφή που αναφέρεται στην διαδικασία συγκόλλησης, επιθεώρησης και δοκιμής των συγκολλήσεων περιλαμβάνεται στο Κεφάλαιο 10-300.

ΚΕΦ.10-208 ΑΝΕΓΕΡΣΗ ΤΗΣ ΣΙΔΗΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑΤΟΣ

208.1 Γενικά

Η ανέγερση της σιδηροκατασκευής του θυροφράγματος στο εργοτάξιο θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις του Κανονισμού BS 5950, Κεφάλαιο 2, και θα είναι σύμφωνη με τις υποδείξεις του Κανονισμού BS 5531. Όταν θα αναγείρεται και θα τοποθετείται στη θέση της η σιδηροκατασκευή, θα λαμβάνεται ιδιαίτερη πρόνοια ώστε όλα τα τμήματα της σιδηροκατασκευής να μην παραμορφώνονται, στρέφονται, κάμπτονται ή υφίστανται ζημιά από οποιαδήποτε αιτία. Εάν κάποια από τα μέρη της σιδηροκατασκευής υποστούν παραμόρφωση, συστροφή, κάμψη ή ζημιά, θα επιδιορθωθούν με τρόπο που θα υποδείξει η Υπηρεσία δια ελαφριάς θέρμανσης και πίεσης χωρίς σφυρηλάτηση. Κάθε τμήμα, το οποίο κατά τη γνώμη της Υπηρεσίας έχει υποστεί μεγάλη ζημιά πέραν επιδιόρθωσης με την ως άνω μέθοδο, θα αντικαθίστανται με καινούργιο υλικό. Όλη η επιδιόρθωση ή και η τυχόν αντικατάσταση θα γίνεται με έξοδα του Αναδόχου.

Η στοίβαξη των σιδηροκατασκευών ή των επί μέρους ανεξαρτήτων τμημάτων αυτών στο εργοτάξιο με τρόπο ή σε θέση που, κατά την κρίση της Υπηρεσίας, μπορεί να προκαλέσει ζημιά σε οποιοδήποτε από τα τμήματα της σιδηροκατασκευής ή σε σύνολο τμημάτων αυτής ή σε οποιοδήποτε άλλο μόνιμο τμήμα του έργου δεν θα είναι επιτρεπτή.

ΚΕΦ.10-300 ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ, ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

ΚΕΦ.10-301 ΓΕΝΙΚΑ

Οι συγκολλήσεις θα επιτρέπονται σε κάθε μέρος των μόνιμων τμημάτων του έργου μόνο όπου υποδεικνύεται και περιγράφεται εντός των κατασκευαστικών σχεδίων που έχουν εγκριθεί.

Όλες οι συγκολλήσεις σε χάλυβα κατά EN 10025 θα γίνουν σύμφωνα με τον Κανονισμό BS 5135, η εργασία θα είναι υψηλής ποιότητας από κάθε άποψη και θα ικανοποιεί απόλυτα την Υπηρεσία. Όλες οι συγκολλήσεις θα είναι καλής κατασκευής και σε διαστάσεις που δείχνονται στα

σχέδια ή αναφέρονται στην Προδιαγραφή. Θα είναι απαλλαγμένες από πόρους, περιεκτικότητα σε σκουριές, υποσκαψίματα ή άλλα ελαττώματα και θα είναι καθαρές με καλή και ομοιογενή εμφάνιση σε όλη τους την έκταση. Η εκτέλεση της εργασίας συγκόλλησης θα είναι τέτοια που να εξασφαλίζει κατάλληλη ευθυγράμμιση και σωστή εφαρμογή των προς συγκόλληση τμημάτων τα οποία θα πρέπει να είναι ελεύθερα από στρεβλώσεις και παραμορφώσεις ούτως ώστε να μην υπάρξουν προβλήματα στην ένωσή τους και να επιτευχθεί ένα ομοιογενές τμήμα με σωστές διαστάσεις. Όλες οι συγκολλήσεις τύπου εσωρραφής (butt welds) θα είναι πλήρους διείσδυσης. Όλες οι γωνιακές συγκολλήσεις (fillet welds) θα είναι συνεχείς και όλες οι ενώσεις θα είναι πλήρως σφραγισμένες. Όσο είναι δυνατόν, οι συγκολλήσεις που θα γίνουν στο εργοστάσιο θα γίνονται με αυτόματες ή ημιαυτόματες διαδικασίες, ανάλογα με την πορεία και τον τύπο των εργασιών και ανάλογα με το αν επιτρέπουν οι διαστάσεις. Πάντως, θα πρέπει να ληφθεί υπ' όψη ότι, όπου αυτό είναι πρακτικά εφαρμόσιμο, η συγκόλληση θα γίνεται από πάνω προς τα κάτω.

ΚΕΦ.10-302 ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

Οι παρακάτω ISO, Ευρωπαϊκοί ή Βρετανικοί Κανονισμοί θα ακολουθούνται όπου θα πρέπει να εκτελεσθούν συγκόλληση, ή έλεγχος συγκόλλησης, ή δοκιμές συγκόλλησης.

EN 10045:1	Μέθοδοι δοκιμών σε ράβδους με εγκοπές.
	Κεφάλαιο 2: Η δοκιμή κρούσης κατά Charpy σε εγκοπές τύπου V στα μέταλλα.
ISO 6507	Μέθοδος δοκιμής σκληρότητας κατά Vickers.
	Κεφάλαιο 1: Δοκιμές σε μέταλλα.
ISO 4063	Όροι συγκόλλησης και σύμβολα.
ISO 700	Πηγές ρεύματος συγκόλλησης τόξου, εξοπλισμός και εξαρτήματα.
ISO 544	Ηλεκτρόδια με επικάλυψη ανθρακούχου σιδήρου και ανθρακομαγγανιούχου σιδήρου για συγκολλήσεις τύπου τόξου μετάλλων με το χέρι.
ISO 1106/1	Ραδιογραφικός έλεγχος αυτοφυών συγκολλήσεων τύπου εσωρραφής σε ενώσεις χάλυβα.
ISO 864	Ηλεκτρόδια και σύρματα για συγκολλήσεις τόξου με προστατευτικό στρώμα αερίου.
	Κεφάλαιο 1: Χάλυβες φερριτικού τύπου.
BS 3923	Μέθοδοι ελέγχου συγκολλήσεων με υπερήχους.
	Κεφάλαιο 1: Μέθοδοι χειρονακτικού ελέγχου αυτοφυών συγκολλήσεων σε φερριτικό χάλυβα.
	Κεφάλαιο 2: Αυτόματος έλεγχος αυτοφυών συγκολλήσεων τύπου εσωρραφής σε ενώσεις φερριτικών χαλύβων.
BS 4165	Σύρματα ηλεκτροδίων και καθαριστικά συγκόλλησης για υποβρύχιες συγκολλήσεις τόξου σε ανθρακούχο χάλυβα και σε χάλυβα μέσης αντοχής.
EN 288	Κεφάλαιο 3: Προδιαγραφή για δοκιμές έγκρισης των διαδικασιών συγκόλλησης.
	Κεφάλαιο 1: Αυτοφυής συγκόλληση χάλυβα.
BS 4871	Προδιαγραφή για δοκιμές έγκρισης συγκολλητών που εργάζονται σύμφωνα με εγκεκριμένες διαδικασίες συγκόλλησης.
	Κεφάλαιο 1: Αυτοφυής συγκόλληση χάλυβα.
EN 287	Δοκιμές έγκρισης συγκολλητών όταν δεν απαιτείται η έγκριση της διαδικασίας συγκόλλησης.
	Κεφάλαιο 1: Αυτοφυής συγκόλληση χάλυβα.
BS 5135	Συγκόλληση τόξου ανθρακούχου χάλυβα και χάλυβα με μαγγανιούχο άνθρακα.
BS 5289	Κώδικας Πρακτικής. Οπτικός έλεγχος αυτοφυών συγκολλήσεων ενώσεων.
BS 6072	Μέθοδος για την ανίχνευση ελαττωμάτων με μαγνητικά σωματίδια.
BS 6443	Μέθοδος για την ανίχνευση ελαττωμάτων με διεισδυτικά υγρά.
ISO 5817	Συγκολλήσεις τόξου ενώσεων σε χάλυβα.
	Οδηγός επιπέδων ποιότητος για ατέλειες.

ΚΕΦ.10-303 ΕΓΚΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΟΝΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΤΩΝ

Όλες οι συγκολλήσεις, συμπεριλαμβανομένων των σημειακών συγκολλήσεων, θα γίνουν από έμπειρους συγκολλητές εξειδικευμένους στους ειδικούς τύπους και κατηγορίες συγκολλήσεων και συνδέσεων του έργου σύμφωνα με τον Κανονισμό EN 287, Κεφάλαιο: 1, τον Κανονισμό BS 4871, Κεφάλαιο: 1, ή άλλο κατάλληλο Κανονισμό ο οποίος θα έχει εγκριθεί από την Υπηρεσία. Η διαδικασία της συγκόλλησης δεν θα ξεκινήσει παρά μόνο αφού η καταλληλότητα των συγκολλητών, όπως αυτή ορίζεται παραπάνω, έχει αποδειχθεί και έχει τύχει της έγκρισης της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος θα αποδείξει ότι όλοι οι συγκολλητές είναι καθ' όλα ειδικευμένοι και έμπειροι, όπως προδιαγράφεται παραπάνω, αλλά η Υπηρεσία είναι ελεύθερη να απαιτήσει δοκιμές προς τούτο που θα πρέπει να γίνουν ξανά με την παρουσία της, άμα το κρίνει απαραίτητο.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την πιστοποίηση ή τον έλεγχο των προσόντων όλων των συγκολλητών.

Όταν διαπιστωθεί ότι ένας συγκολλητής δεν διαθέτει αποδεικτικά στοιχεία εκτέλεσης συγκολλήσεων παραγωγής κατά τους προηγούμενους τρεις μήνες, θα απαιτηθεί

να υποβληθεί σε δοκιμές όπως αυτές αναφέρθηκαν παραπάνω. Ο Ανάδοχος θα τηρεί αρχείο συγκολλητών που απασχολεί, το οποίο θα δείχνει την εμπειρία του καθενός σε εργασίες συγκόλλησης αλλά και τις ημερομηνίες και τα αποτελέσματα από δοκιμές συγκόλλησης που έχει εκτελέσει. Αυτά τα αρχεία θα πρέπει, όπου αυτό είναι εφαρμόσιμο, να πιστοποιούνται από τον Ανάδοχο και να είναι διαθέσιμα για έλεγχο από την Υπηρεσία.

Επίσης, αρχεία θα τηρούνται για την εργασία κάθε συγκολλητή σύμφωνα με κάποια εγκεκριμένη διαδικασία, τα οποία θα είναι διαθέσιμα για έλεγχο από την Υπηρεσία.

Συγκολλητές οι οποίοι δεν έχουν αποδεκτή ποιότητα εργασίας δεν θα επιτραπεί να συνεχίσουν να εκτελούν εργασίες συγκόλλησης στα μόνιμα τμήματα του έργου, μέχρις ότου υποστούν επαρκή επανεκπαίδευση και επανάληψη των δοκιμών όπως αυτές αναφέρονται πιο πάνω, ούτως ώστε να ικανοποιηθεί πλήρως η Υπηρεσία. Αυτή η επανεκπαίδευση καθώς και η επανάληψη των δοκιμών θα γίνουν με δαπάνες του Αναδόχου.

ΚΕΦ.10-304 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

304.1 Γενικά

Όλες οι συγκολλήσεις, οι έλεγχοι, καθώς και η θερμική κατεργασία θα συμφωνούν, ως ελάχιστο, με τις αντίστοιχες διατάξεις αυτής της Προδιαγραφής και των σχετικών Κανονισμών.

Όλες οι συγκολλήσεις, οι οποίες θα γίνουν στα μόνιμα τμήματα του έργου ή σε μέρη τα οποία θα ενσωματωθούν σ' αυτό, θα εκτελεσθούν σύμφωνα με τις εγκεκριμένες διαδικασίες συγκόλλησης. Αυτές οι διαδικασίες θα ακολουθούν ένα πρότυπο εγκεκριμένο από την Υπηρεσία και θα περιλαμβάνουν λεπτομέρειες όπως αυτές προδιαγράφονται στο Αρθρο 20 του Κανονισμού BS 5135. Ιδιαίτερη προσοχή θα δοθεί εντός των διαδικασιών στην διαδοχή των συγκολλήσεων ούτως ώστε να εξασφαλίζεται ότι η τελική, συγκολλημένη κατασκευή επιτυγχάνεται με την ελάχιστη δυνατή παραμόρφωση. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τα τμήματα των θυροφραγμάτων. Η τελική κατασκευή θα κυμαίνεται εντός των ορίων που αναφέρονται μέσα στα σχέδια και τις Προδιαγραφές. Ο Ανάδοχος θα τηρεί επακριβώς τις εγκεκριμένες διαδικασίες συγκόλλησης κατά την διαρκεια συγκολλήσεων παραγωγής.

Όλες οι εργασίες συγκόλλησης θα προστατεύονται από τον αέρα, την βροχή καθώς και από άλλες βλαβερές καιρικές συνθήκες, οι οποίες μπορεί να επηρεάσουν την ποιότητα της συγκόλλησης. Όλες οι επιφάνειες που θα συγκολληθούν θα είναι ζεστές και στεγνές στην επαφή, με ελάχιστη θερμοκρασία μετάλλου 200C, εκτός εάν προδιαγράφεται μια υψηλότερη προθέρμανση στις εγκεκριμένες διαδικασίες συγκόλλησης.

Οι συγκολλήσεις θα γίνουν με μια διαδοχή η οποία θα ελαχιστοποιεί την παραμόρφωση και όπου είναι απαραίτητο θα ληφθούν πρόσθετα μέτρα για να μειωθεί η παραμόρφωση στο ελάχιστο επιτρεπόμενο όριο. Διαδοχικές στρώσεις (πάσα) συγκολλήσεων δεν θα σταματούν ή θα ξαναρχίζουν από το ίδιο σημείο. Το τρόχισμα στο τέλος/αρχή μιας συγκόλλησης είναι υποχρεωτικό πριν από την εφαρμογή μιας καινούργιας στρώσης (πάσου). Θα πρέπει να αποφεύγονται τα πλήγματα τόξου εκτός του χώρου που γίνονται οι συγκολλήσεις. Τα πλήγματα τόξου έξω από την ένωση που έχει συγκολληθεί θα αφαιρούνται με τρόχισμα και τα τροχισμένα μέρη θα εξετάζονται για ελαττώματα.

Εάν διαπιστωθεί κάποιο ελάττωμα στην περιοχή της συγκόλλησης, αυτή θα τροχιστεί αρκετά μέχρις ότου δεν υπάρχει πλέον ένδειξη ελαττώματος. Το πάχος στο σημείο του τροχίσματος θα ελεγχθεί για να εξασφαλιστεί ότι έχει επιτευχθεί ένα ελάχιστο πάχος υλικού. Επιδιορθώσεις δια συγκολλήσεων για την αποκατάσταση του πάχους του υλικού θα υπόκεινται στην απόλυτη έγκριση της Υπηρεσίας.

Κατά την κατασκευή συναρμολογουμένων μερών, όλες οι συγκολλήσεις τύπου εσωρραφής θα ολοκληρώνονται σε κάθε τμήμα αυτών πριν από τη τελική συναρμολόγηση του κάθε μέρους.

Όπου απαιτείται να βαφεί ο δομικός χάλυβας πριν από την κατασκευή ή την συναρμολόγηση, η μεταλλική επιφάνεια σε απόσταση 150 χιλιοστών a?u κάθε συγκόλληση θα επικαλύπτεται μόνο με μία στρώση προστατευτικού ασταριού.

Εκτός εάν προδιαγράφεται διαφορετικά παρακάτω ή υποδεικνύεται άλλως στα σχέδια, όλες οι ενώσεις μεταξύ χαλύβων θα γίνονται με συνεχείς συγκολλήσεις ραφής.

304.2 Σημειακές Συγκολλήσεις (Tack Welds)

Οι σημειακές συγκολλήσεις θα γίνονται από εξειδικευμένους συγκολλητές, οι οποίοι θα χρησιμοποιούν εγκεκριμένου τύπου ηλεκτρόδια καθώς και κατάλληλη προθέρμανση, όπου αυτή προδιαγράφεται μέσα στην εγκεκριμένη διαδικασία συγκόλλησης.

Οι σημειακές συγκολλήσεις ευθυγράμμισης θα έχουν ένα ελάχιστο μήκος 25 χιλιοστών. Οι ως άνω συγκολλήσεις που θα ενσωματωθούν στην κύρια συγκόλληση θα έχουν το ίδιο μέγεθος με εκείνο που προτείνεται για την ρίζα της συγκόλλησης (πρώτο πάσο) και τα άκρα τους θα τροχίζονται και θα προστατεύονται.

Οι σημειακές συγκολλήσεις που δεν θα ενσωματωθούν στην ρίζα της συγκόλλησης (πρώτο πάσο) ως και οι ελαττωματικές σημειακές συγκολλήσεις θα απομακρύνονται τελείως με τρόχισμα. Η χωρίς διάκριση χρήση σημειακών συγκολλήσεων κατά τη διάρκεια της κατασκευής και της συναρμολόγησης θα αποφεύγεται. Όπου είναι πρακτικά εφαρμόσιμο, θα χρησιμοποιηθούν σφιγκτήρες, μαγνήτες ή οποιαδήποτε συστήματα άλλου τύπου για την προσωρινή συγκράτηση κατά τη διάρκεια της συναρμολόγησης, ούτως ώστε να μειωθεί η χρήση της σημειακής συγκόλλησης στο ελάχιστο δυνατόν. Όπου χρησιμοποιούνται σημειακές συγκολλήσεις, αυτές θα είναι σύμφωνες με τον Κανονισμό BS 5135.

304.3 Συγκολλήσεις Συγκράτησης (Attachment Welds)

Γωνιακές συγκολλήσεις (fillet welds) ως συγκολλήσεις συγκράτησης θα εκτελούνται από εξειδικευμένους συγκολλητές χρησιμοποιώντας αναλώσιμα συγκόλλησης εγκεκριμένου τύπου και προθέρμανση όπου προδιαγράφεται στην εγκεκριμένη διαδικασία.

Οι γωνιακές συγκολλήσεις θα εξασφαλίζουν μία κατάλληλη τήξη και διείσδυση των μετάλλων της συγκόλλησης εντός της ρίζας των ενώσεων. Οι γωνιακές συγκολλήσεις

θα τήκουν βαθμιαία μέσα στην βάση του μετάλλου και θα είναι απαλλαγμένες από ακανόνιστα σχήματα και υποσκαψίματα.

Συνδέσεις συγκράτησης όπως σφήνες, γέφυρες σύνδεσης, λωρίδες σύνδεσης ή άλλου τύπου συνδέσεις, που έχουν συγκολληθεί προσωρινά στο βασικό μέταλλο για να διευκολύνεται έτσι η κατασκευή, θα είναι από το ίδιο ή ισοδύναμο υλικό με εκείνο προς το οποίο έχουν συνδεθεί. Η συγκόλληση θα ανταποκρίνεται προς τα κριτήρια για τις σημειακές συγκολλήσεις.

Όλες οι προσωρινές συνδέσεις συγκράτησης θα αφαιρεθούν τελείως και προσεκτικά και αυτή η απομάκρυνση θα γίνει πριν πραγματοποιηθεί οποιαδήποτε θερμική κατεργασία μετά από συγκόλληση. Όπου η απομάκρυνση θα γίνει με κόψιμο φλόγας, η αποκοπή θα γίνει σε μια ελάχιστη απόσταση 3 χιλιοστών από την επιφάνεια του βασικού μετάλλου και το υπόλοιπο μέταλλο θα απομακρυνθεί με τρόχισμα.

Κάθε ατέλεια στην επιφάνεια, που θα παραμείνει μετά από την απομάκρυνση του προσωρινού συστήματος συγκράτησης, θα επιδιορθωθεί με συγκόλληση σύμφωνα με την ισχύουσα εγκεκριμένη διαδικασία συγκόλλησης. Η επιφάνεια, στην συνέχεια, θα πρέπει να τροχιστεί ώστε να είναι στο ίδιο επίπεδο με την αρχική επιφάνεια και, κατόπιν, η επισκευασμένη επιφάνεια θα εξεταστεί κάνοντας χρήση ελέγχων μαγνητικών σωματιδίων ή διεισδυτικών υγρών. Οι δοκιμές με διεισδυτικά υγρά θα χρησιμοποιούνται μόνο σε μη μαγνητικά υλικά. Προσωρινές συνδέσεις συγκράτησης δεν θα απομακρύνονται με χτυπήματα από σφυρί.

304.4 Εξοπλισμός Συγκόλλησης

Ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί για την εκτέλεση αυτόματης, ημιαυτόματης ή χειροκίνητης συγκόλλησης θα είναι σε θέση να διατηρεί, κατά την φάση τήξης, την τάση και την ένταση ρεύματος που προδιαγράφει ο κατασκευαστής των ηλεκτροδίων. Ο Ανάδοχος θα προμηθεύσει τα απαραίτητα όργανα για την μέτρηση της τάσης και της έντασης ρεύματος, όπου και όταν αυτό απαιτείται από την Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος θα προετοιμάσει προδιαγραφές συγκόλλησης για τα διάφορα είδη του εξοπλισμού, υποδεικνύοντας την διαδοχή των πάσων, την διαδοχή των θέσεων συγκόλλησης, την ταχύτητα συγκόλλησης, την τάση και την ένταση του ρεύματος συγκόλλησης.

304.5 Καθαρισμός της Συγκόλλησης

Μετά από κάθε στρώση (πάσο) συγκόλλησης, η συγκόλληση θα καθαρίζεται από τα υπολείμματα σκουριάς και τα ρινίσματα με μηχανική ατσαλόβουρτσα, τρόχισμα ή λιμάρισμα με το χέρι.

Μόνο ατσαλόβουρτσες από ανοξείδωτο χάλυβα θα χρησιμοποιούνται για επιφάνειες από ανοξείδωτο χάλυβα ή από μη σιδηρούχα υλικά. Ατσαλόβουρτσες που χρησιμοποιούνται για επιφάνειες από ανοξείδωτο χάλυβα ή από μη σιδηρούχα υλικά επιτρέπεται να χρησιμοποιηθούν στην συνέχεια μόνο για ίδιου τύπου υλικά.

Κατά την ολοκλήρωση της συγκόλλησης, οι παρακείμενες επιφάνειες θα καθαριστούν από όλα τα υπολείμματα από σκουριές, ρινίσματα, γρέζια και από κάθε ανθρακούχο υλικό. Κανενός είδους «χτύπημα» δεν θα γίνει επιτρεπτό χωρίς την έγκριση της Υπηρεσίας.

ΚΕΦ.10-305 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

305.1 Έγκριση των Διαδικασιών Συγκόλλησης

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει για έγκριση στην Υπηρεσία το γενικό πρόγραμμα για τις εργασίες συγκόλλησης. Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει επίσης στην Υπηρεσία γενικές και λεπτομερείς διαδικασίες συγκόλλησης προς έγκριση. Οποιαδήποτε έγκριση των προγραμμάτων ή των διαδικασιών από την Υπηρεσία δεν θα απαλλάσσει τον Ανάδοχο από τα καθήκοντα και τις υποχρεώσεις του που απορρέουν από την Σύμβαση.

Οι γενικές διαδικασίες θα δίνουν λεπτομέρειες για την προτεινόμενη θέση στην οποία θα γίνει η συγκόλληση, δηλαδή είτε στον κατασκευαστικό χώρο του Αναδόχου, είτε στην τελική θέση κατασκευής. Θα δίδονται πλήρεις λεπτομέρειες για τις μεθόδους και τις διαδικασίες των συγκολλήσεων που θα χρησιμοποιηθούν, όπως προδιαγράφονται στον Κανονισμό BS 5135. Ο Ανάδοχος θα προγραμματίσει ώστε το μεγαλύτερο δυνατόν μέρος των συγκολλήσεων παραγωγής να γίνει υπό ελεγχόμενες συνθήκες μηχανουργείου.

Επίσης, θα δοθούν αναλυτικές προτάσεις για την προετοιμασία των φάσεων τήξης, την ευθυγράμμιση των ενώσεων, την προθέρμανση όπου αυτή απαιτείται, τον τύπο και το μέγεθος των ηλεκτροδίων. Λεπτομέρειες για την διαδοχή των συγκολλήσεων προς ελαχιστοποίηση της παραμόρφωσης θα πρέπει επίσης να δοθούν. Όπου ζητείται από την Υπηρεσία, οι προτάσεις αυτές θα συνοδεύουνται από υπολογισμούς.

Καμιά κατασκευή ή συναρμολόγηση που περιλαμβάνει οποιαδήποτε από τις παραπάνω αναφερθείσες μεθόδους και διαδικασίες δεν θα πρέπει να γίνει μέχρις ότου η Υπηρεσία δώσει την έγκρισή της και καμία απόκλιση από τις εγκριθείσες διαδικασίες συγκόλλησης ή οποιεσδήποτε λεπτομέρειες που υποδεικνύονται στα κατασκευαστικά σχέδια που έχουν εγκριθεί δεν θα γίνει χωρίς την προγενέστερη έγκριση της Υπηρεσίας.

305.2 Καταλληλότητα των Υλικών

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος να διασφαλίσει ότι όλος ο χάλυβας που θα χρησιμοποιηθεί για κατασκευές με συγκόλληση είναι κατάλληλος γι' αυτόν τον σκοπό και ότι τα ηλεκτρόδια, τα σύρματα ηλεκτροδίων, τα καθαριστικά συγκόλλησης, η εργασία, οι λεπτομέρειες συγκόλλησης και οι διαδικασίες συγκόλλησης που έχουν υιοθετηθεί θα παράγουν σε ικανοποιητικό βαθμό ενώσεις με την απαιτούμενη αντοχή, χωρίς να προκαλείται μόνιμη παραμόρφωση στα συνδεδεμένα τμήματα.

305.3 Απαιτήσεις για την Διαδικασία Συγκόλλησης

Η διαδικασία συγκόλλησης θα καθορίζει με σαφήνεια την θέση και τον χώρο όπου θα γίνει η συγκόλληση. Η διαδικασία θα λάβει, επίσης, υπ' όψη της την επίδραση της θερμότητας από την διαδικασία της συγκόλλησης ή οποιοδήποτε παρακείμενο σύστημα βαφής. Τα παραπάνω θα παρακολουθούνται με τον έλεγχο της επιφανειακής θερμοκρασίας κατά την διάρκεια της συγκόλλησης. Κάθε μεταγενέστερη τροποποίηση τόσο της διαδικασίας συγκόλλησης, όσο και της εφαρμογής του συστήματος βαφής,

θα υπόκειται σε επανέγκριση της διαδικασίας από την Υπηρεσία.

305.4 Δοκιμές Διαδικασιών Συγκολλήσεων

Όποτε δοθεί εντολή από την Υπηρεσία, και πριν από την έναρξη της κατασκευής, θα γίνουν δοκιμαστικές συγκολλήσεις και κοψίματα με φλόγα για την δοκιμή των σχετικών διαδικασιών σε τυπικά δείγματα διαφόρων τύπων και κατηγοριών συγκολλητών τμημάτων και ενώσεων με αντιπροσωπευτικά δείγματα υλικών που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο. Αυτές οι δοκιμαστικές εργασίες θα πρέπει να αποδείξουν, σε βαθμό που θα θεωρηθεί ικανοποιητικός από την Υπηρεσία, την καταλληλότητα και την επάρκεια των μεθόδων και των διαδικασιών που θα υιοθετηθούν στην κατασκευή.

Αυτές οι δοκιμαστικές εργασίες θα είναι αντιπροσωπευτικές των πραγματικών συνθηκών κατασκευής και θα περιλαμβάνουν τα παρακάτω:

1.2.2.1.34. α) Προετοιμασία της συγκόλλησης και εξοπλισμό

1.2.2.1.35. β) Προθέρμανση, εάν κρίνεται απαραίτητη

1.2.2.1.36. γ) Θέση της συγκόλλησης

1.2.2.1.37. δ) Περιορισμούς, όσο είναι δυνατόν

1.2.2.1.38. ε) Συνθήκες συγκόλλησης, δηλαδή χρήση μιας χειροκίνητης ή αυτόματης διαδικασίας

1.2.2.1.39. στ) Ποιότητα και τύπο χάλυβα

1.2.2.1.40. ζ) Προτεινόμενα ηλεκτρόδια

Τα δείγματα των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν για τις δοκιμαστικές εργασίες θα επιλεγούν και θα μαρκαριστούν από την Υπηρεσία ενώ οι διάφοροι τύποι και κατηγορίες στοιχείων και ενώσεων θα συγκολληθούν με τρόπο που θα προσομοιάζει στις πιο δυσμενείς συνθήκες που ενδεχόμενα θα υπάρξουν κατά τη διάρκεια της κατασκευής ή της συναρμολόγησης.

Μετά την ολοκλήρωση της συγκόλλησης, τα διάφορα δείγματα θα φυλαχθούν σε μια θερμοκρασία όχι χαμηλότερη από 10oC για μια χρονική περίοδο όχι λιγότερη από 72 ώρες και στη συνέχεια θα κατατμηθούν για μεταγενέσετερη εξέταση και δοκιμές σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Υπηρεσίας.

ΚΕΦ.10-306 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ

Τα επίπεδα συγκόλλησης και η προετοιμασία, συμπεριλαμβανομένων και αυτών που είναι αναγκαία για συγκολλήσεις επισκευών, μπορούν να γίνουν με μηχανικό τρόπο, θερμικό τρόπο, λιμάρισμα, τρόχισμα ή κόψιμο με αέριο. Η προετοιμασία με θερμικό τρόπο θα γίνει χρησιμοποιώντας τις ίδιες θερμοκρασίες προθέρμανσης που απαιτούνται για την συγκόλληση.

Όπου η μέθοδος προετοιμασίας δεν γίνεται με μηχανικό τρόπο ή με τρόχισμα, οι κομμένες επιφάνειες θα πρέπει τελικά να προετοιμάζονται με τρόχισμα ή με μηχανικό τρόπο μέχρις ότου διαφανεί καθαρό μέταλλο.

Όλες οι επιφάνειες και άκρα, που θα συγκολληθούν, θα ομαλοποιηθούν, λειανθούν και καθαριστούν από γρέζια, αποφλοιώσεις, διαρρήξεις, ρωγμές, υποσκαψίματα και άλλου είδους ασυνέχειες που ενδεχόμενα μπορούν να επηρεάσουν την ποιότητα ή την αντοχή της συγκόλλησης.

Όλες οι επιφάνειες, που θα συγκολληθούν, θα είναι απαλλαγμένες από βαφές, λάδια, γράσσα, βρωμιές, οργανικές συνθέσεις, οξείδια καθώς και άλλα υλικά τα οποία είναι επιβλαβή για την συγκόλληση. Ο καθαρισμός θα γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να μην οδηγεί σε προσβολή της συγκόλλησης ή του παρακείμενου μετάλλου.

Μόνο ατσαλόβουρτσες και εργαλεία από ανοξείδωτο χάλυβα θα χρησιμοποιούνται σε μη σιδηρούχα μέταλλα και σε ανοξείδωτο χάλυβα. Δίσκοι τροχίσματος που εμπεριέχουν θείο (θειούχο σίδηρο) δεν θα χρησιμοποιούνται σε ανοξείδωτους χάλυβες, ειδικούς χάλυβες (κράμματα χαλύβων) και μη σιδηρούχα μέταλλα.

Η απόκλιση εφαπτομένων άκρων δεν θα υπερβαίνει το 10% του πάχους του ελάσματος ή 3 χιλιοστά, όποιο είναι μικρότερο. Όπου θα χρησιμοποιηθεί η διαδικασία του Αδρανούς Αερίου Βολφραμίου (TIG), τότε η μέγιστη απόκλιση δεν θα υπερβαίνει το 1,5 χιλιοστό.

Απόκλιση μεγαλύτερη από τα όρια τα οποία αναφέρονται παραπάνω θα πρέπει να συναρμόζει με κλίση 1:4 στην ζώνη συναρμογής, με την προϋπόθεση ότι το ελάχιστο πάχος διατηρείται ανέπαφο.

Δεν θα χρησιμοποιούνται εσωτερικές υποστηρίξεις συγκόλλησης ή και άλλες αναλώσιμες προσθήκες.

ΚΕΦ.10-307 ΑΝΑΛΩΣΙΜΑ ΕΙΔΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

Όλα τα αναλώσιμα είδη συγκόλλησης θα προέρχονται από ένα εγκεκριμμένο κατασκευαστή και θα υπόκεινται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Τα αναλώσιμα θα επιλέγονται με τρόπο ώστε οι μηχανικές ιδιότητες του συγκολλούντος μετάλλου να είναι ίσες ή καλύτερες αυτών των συγκολλουμένων υλικών. Όλα τα ηλεκτρόδια θα είναι τύπου, μεγέθους, και ποιότητας κατάλληλης προς την κατηγορία της εργασίας για την οποία προορίζονται καθώς και σύστασης κατάλληλης για την επίτευξη μιας αποτελεσματικής διείσδυσης του υλικού συγκόλλησης. Κάθε παράδοση ηλεκτροδίων θα συνοδεύεται από το αντίστοιχο πιστοποιητικό του κατασκευαστή που θα αναφέρει την ημερομηνία κατασκευής, μαζί με άλλα πιστοποιητικά τα οποία θα δίνουν τα αποτελέσματα των αρχικών δοκιμών καθώς και των πλέον πρόσφατων περιοδικών δοκιμών ελέγχου.

Όλα τα αναλώσιμα υλικά για την συγκόλληση θα συμφωνούν με τις απαιτήσεις του σχετικού Βρετανικού Κανονισμού ή Κανονισμού ISO. Όλα τα επικαλυμμένα ηλεκτρόδια για την χειρονακτική συγκόλληση τόξου σε χάλυβες με ποιότητα κατά EN 10025 θα συμφωνούν προς τις απαιτήσεις του Κανονισμού BS 639. Όλα τα σύρματα ηλεκτροδίων και τα καθαριστικά συγκόλλησης, που είναι απαραίτητα για την υποβρύχια συγκόλληση τόξου σε χάλυβες με ποιότητα κατά EN 10025, θα συμφωνούν με τις απαιτήσεις του Κανονισμού BS 4165.

Τα αναλώσιμα υλικά συγκόλλησης που θα χρησιμοποιηθούν για την συγκόλληση χαλύβων με άνθρακα, με άνθρακα και μαγγάνιο καθώς και ελαφρώς κεκραμμένων χαλύβων θα πρέπει, κατ' ελάχιστον, να παρουσιάζουν σε δοκιμές κρούσης κατά Charpy επί εγκοπών τύπου V του τοποθετημένου μετάλλου συγκόλλησης μια ελάχιστη μέση τιμή ίση προς 27 Joules. Καμμία τιμή εκ των ανωτέρω δοκιμών δεν θα πέφτει κάτω από 19 joules. Όλα τα προϊό-

ντα που είναι απαραίτητα για την συγκόλληση θα χρησιμοποιούνται μέσα στα όρια που προτείνουν οι κατασκευαστές τους και οι παράμετροι της συγκόλλησης θα είναι ουσιαστικά ίδιες με εκείνες που χρησιμοποιούνται για την πιστοποίηση των διαδικασιών συγκόλλησης.

Τα αναλώσιμα υλικά συγκόλλησης που ελέγχονται με υδρογόνο θα είναι σύμφωνα με την κλίμακα υδρογόνου «C», όπως προδιαγράφεται στον Κανονισμό BS 5135.

Τα ηλεκτρόδια, τα σύρματα ηλεκτροδίων και τα καθαριστικά της συγκόλλησης θα διατηρούνται καθαρά, στεγνά και θα αποθηκεύονται κατάλληλα σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Τα ηλεκτρόδια θα διατηρούνται στις αρχικές, άθραυστες συσκευασίες τους.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την κατάλληλη αποθήκευση, θέρμανση, έλεγχο και μαρκάρισμα όλων των αναλώσιμων υλικών και θα εξασφαλίσει την διατήρησή τους σε κατάσταση καθαρή, στεγνή και απαλλαγμένη από γράσσα, λάδια, βρωμιές, σκουριά και άλλου είδους επιβλαβή στοιχεία. Όλα τα υλικά τα οποία δεν έχουν σημεία αναγνώρισης, έχουν υποστεί φθορές, διαβρώθηκαν από υγρασία, έχουν οξειδωθεί ή έχουν υποστεί φθορά από επιβλαβείς ουσίες θα απορρίπτονται. Οι φούρνοι για την θέρμανση των ηλεκτροδίων θα υπόκεινται σε έλεγχο και συντήρηση για να εξασφαλίζεται ότι τηρείται η σωστή θερμοκρασία για τα ηλεκτρόδια.

ΚΕΦ.10-308 ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ

308.1 Γενικά

Η θερμική επεξεργασία θα γίνεται κανονικά σαν ένα μέρος μιας εγκεκριμένης διαδικασίας συγκόλλησης, η οποία θα υπόκειται στην έγκριση της Υπηρεσίας. Όπου προτείνεται θερμική επεξεργασία για την αποκατάσταση παραμόρφωσης που δημιουργήθηκε κατά την διάρκεια συγκόλλησης, η προτεινόμενη μέθοδος θα περιγράφεται λεπτομερώς από τον Ανάδοχο και στη συνέχεια θα εγκρίνεται από την Υπηρεσία, προτού ξεκινήσουν οι εργασίες.

Εγκεκριμένου τύπου όργανα ή κραγιόνια θερμικής ένδειξης θα χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της επιφανειακής θερμοκρασίας των συγκολλουμένων μερών κατά την θερμική επεξεργασία και, όπου χρειάζεται, κατά την ακόλουθη διαδικασία συγκόλλησης. Όπου απαιτείται από την Υπηρεσία, θα γίνεται μια συνεχής παρακολούθηση και καταγραφή των παραπάνω θερμοκρασιών ώστε να δημιουργηθεί ένα ιστορικό της διαδικασίας θερμικής επεξεργασίας.

Όταν η θερμική επεξεργασία λαμβάνει χώρα σε ή γειτονικά σε επιφάνειες που έχουν ήδη επιστρωθεί με προστατευτική επίστρωση, θα δοθεί μεγάλη προσοχή στην επίδραση της θερμικής επεξεργασίας επί της προστατευτικής επίστρωσης. Σε μια τέτοια περίπτωση, λεπτομέρειες για την παρακολούθηση των θερμοκρασιών και άλλες οδηγίες επιδιόρθωσης θα δοθούν μαζί με την διαδικασία συγκόλλησης.

308.2 Εφαρμογή της Προθέρμανσης

Η αναγκαιότητα για προθέρμανση θα προσδιορίζεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις που αναφέρονται στον Κανονισμό BS 5135 ή σε άλλο εγκεκριμένο Κανονισμό.

Η εφαρμογή της προθέρμανσης μπορεί να γίνεται με μεθόδους ηλεκτρικής αντίστασης ή με φλόγα οξυγόνου και προπανίου. Εναπόθεση άνθρακα ή άμεσο πλήγμα της φλόγας, λόγω μη σωστής ρύθμισης του φλόγιστρου ή της θέσης αυτού, θα αποφεύγεται. Σε καμμιά περίπτωση δεν θα επιτρέπεται η χρήση των μπεκ με φλόγα για κόψιμο μετάλλων.

Η προθέρμανση θα γίνεται σταδιακά και ομοιόμορφα και θα παραμένει σταθερή κατά την διάρκεια της διαδικασίας συγκόλλησης.

Η ελάχιστη θερμοκρασία προθέρμανσης θα επιτυγχάνεται και στις δύο πλευρές της υπό προετοιμασία ένωσης σε μία ελάχιστη απόσταση 75 χιλιοστών ή τρεις φορές το πάχος του υλικού, όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο. Όπου είναι δυνατόν, η θερμοκρασία προθέρμανσης θα μετράται στην αντίθετη πλευρά από εκείνη που προθερμαίνεται. Όπου η πρόσβαση είναι δυνατή μόνο σε μια πλευρά, η πηγή θερμότητας θα απομακρύνεται για να επιτραπεί μια εξίσωση της θερμοκρασίας (2 λεπτά για κάθε 25 χιλιοστά πάχους του υλικού), προτού γίνει η μέτρηση της θερμοκρασίας προθέρμανσης.

Η θερμοκρασία προθέρμανσης θα διατηρηθεί για τουλάχιστον πέντε λεπτά πριν από την έναρξη της συγκόλλησης και θα ελέγχεται πριν και κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης με κραγιόνια θερμικής ένδειξης ή πυρόμετρα επαφής.

308.3 Θερμοκρασία Ενδιαμέσων Στρώσεων Συγκόλλησης

Η μέγιστη θερμοκρασία ενδιαμέσων στρώσεων (πάσων) συγκόλλησης δεν θα υπερβαίνει την μέγιστη θερμοκρασία ενδιαμέσων στρώσεων που έχει καταγραφεί κατά την διάρκεια δοκιμαστικών συγκολλήσεων για την έγκριση των διαδικασιών συγκόλλησης. Τα μέγιστα όρια των θερμοκρασιών ενδιαμέσων στρώσεων θα είναι ως ακολούθως, εκτός εάν χαμηλότερα όρια έχουν καταγραφεί κατά την διάρκεια των δοκιμαστικών συγκολλήσεων για την έγκριση των διαδικασιών συγκόλλησης:

1.2.2.1.41. α) Φερριτικοί χάλυβες και ελαφρώς κεκραμμένοι χάλυβες 300˚C

1.2.2.1.42. β) Ανοξείδωτος ωστενιτικός χάλυβας 200˚C

1.2.2.1.43. γ) Κράμματα χαλκού / υποχλωριούχου νικελίου / νικελίου - χαλκού 100˚C

Στην περίπτωση συνένωσης ανομοιογενών μετάλλων, θα εφαρμοστεί η χαμηλότερη θερμοκρασία ενδιαμέσων στρώσεων.

Η ελάχιστη θερμοκρασία ενδιαμέσων στρώσεων θα είναι ίδια με την θερμοκρασία προθέρμανσης του υλικού.

Η μέτρηση της θερμοκρασίας προθέρμανσης και της θερμοκρασίας ενδιαμέσων στρώσεων θα γίνεται με κραγιόνια θερμικής ένδειξης, πυρόμετρα επαφής και οποιαδήποτε άλλη μέθοδο μέτρησης θερμοκρασίας που έχει εγκριθεί από την Υπηρεσία.

308.4 Θερμική Επεξεργασία Μετά την Συγκόλληση

Θερμική επεξεργασία μετά την συγκόλληση απαιτείται να γίνεται κάτω από οποιεσδήποτε από τις παρακάτω συνθήκες:

1.2.2.1.44. α) Όταν προδιαγράφεται μέσα στην εφαρμόσιμη προδιαγραφή ή Κανονισμό μελέτης.

1.2.2.1.45. β) Όταν προδιαγράφεται μέσα στην διαδικασία συγκόλλησης που έχει εγκριθεί.

Ανοξείδωτοι ωστενιτικοί χάλυβες και κράμματα χαλκού, υποχλωριούχου νικελίου, ως και νικελίου - χαλκού δεν θα υπόκεινται σε θερμική επεξεργασία μετά την συγκόλληση.

Η θερμική επεξεργασία μετά την συγκόλληση θα πρέπει να γίνεται το συντομώτερο δυνατό μετά την ολοκλήρωση της συγκόλλησης και θα πρέπει να διεξάγεται σύμφωνα με μια εγκεκριμένη πρότυπη μέθοδο, όπως αυτή περιγράφεται λεπτομερώς μέσα στην εγκεκριμένη διαδικασία συγκόλλησης, εκτός εάν άλλως αναφέρεται στην παρούσα Προδιαγραφή.

Η χρήση των μπεκ αερίου ή δακτυλίων αερίου με χειροκίνητη λειτουργία δεν επιτρέπεται.

Όπου είναι δυνατό, η θερμική επεξεργασία μετά την συγκόλληση θα γίνεται μέσα σε ένα καλυμμένο φούρνο. Για συγκολλήσεις που θα γίνουν στον εργοταξιακό χώρο και σε μόνιμα τμήματα του έργου, θα γίνει τοπική θερμική επεξεργασία μετά την συγκόλληση.

Κατά τη διάρκεια της θερμικής επεξεργασίας σε φούρνο ή τοπικά μετά την συγκόλληση, θα χρησιμοποιηθούν τουλάχιστον έξι θερμοστοιχεία για να εξασφαλιστεί μια ομοιόμορφη θερμοκρασία και έτσι να μην υπάρξουν επιβλαβείς συνέπειες από θερμικά δυναμικά κατά τη διάρκεια του κύκλου θερμικής επεξεργασίας.

Τα θερμοηλεκτρικά ζεύγη στοιχείων (αντιστάσεις) θα χρησιμοποιηθούν για την συνεχή καταγραφή θερμοκρασιών σε ένα διάγραμμα «θερμικής ιστορίας» το οποίο θα υποβληθεί στην Υπηρεσία. Αυτό το διάγραμμα θα αντιστοιχεί σε κάθε μια συγκόλληση.

Καμιά συγκόλληση δεν θα επιτρέπεται να γίνει σε οποιοδήποτε υλικό που έχει υποστεί θερμική επεξεργασία μετά από συγκόλληση.

ΚΕΦ.10-309 ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΕΣ ΤΩΝ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

309.1 Γενικά

Πριν από την έναρξη κάθε εργασίας συγκόλλησης, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία για έγκριση πλήρεις λεπτομέρειες των προτάσεων και των διαδικασιών που αφορούν τον έλεγχο και τις δοκιμές των συγκολλήσεων.

‘Ολοι οι έλεγχοι και δοκιμές θα γίνουν σύμφωνα με εγκεκριμένες διαδικασίες, εκτός εάν συμφωνηθεί ή ζητηθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος, πριν από το ξεκίνημα της παραγωγής, θα καθιερώσει ένα σύστημα αναγνώρισης τέτοιο ώστε όλα τα υλικά να μπορούν να αναγνωριστούν σε σχέση με τα πιστοποιητικά παραγωγής ή προμήθειας μιας παρτίδας υλικών και όλες οι συγκολλημένες ραφές να μπορούν να αναγνωριστούν σε σχέση με τον συγκολλητή και την διαδικασία συγκόλλησης.

309.2 Επιθεώρηση των Συγκολλήσεων

Η επιθεώρηση της εργασίας των συγκολλήσεων θα γίνεται από τον Ανάδοχο καθώς προχωρεί η διαδικασία κατασκευής. Ο Ανάδοχος θα φροντίσει για την εκτέλεση ενός πλήρους ελέγχου της πρώτης στρώσης (στρώσης ρίζας) όλων των συγκολλήσεων τύπου εσωρραφής και θα βεβαιώσει ότι αυτή η συγκόλληση είναι ελεύθερη από ρωγμές προτού προχωρήσει σε περαιτέρω στρώσεις συγκόλλησης. Οι ενδιάμεσες στρώσεις θα ελέγχονται, επίσης, για ρωγμές, πλήρη απομάκρυνση της σκουριάς από την τήξη του μετάλλου, σκαψίματα και πόρους.

309.3 Δοκιμές Δειγμάτων

Ο Ανάδοχος θα φροντίσει για τις δοκιμές των δειγμάτων σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας.

Η δειγματοληψία και οι δοκιμές θα γίνονται σύμφωνα με τον κατάλληλο Κανονισμό, και εκτός εάν έχει συμφωνηθεί από την Υπηρεσία ότι οι δοκιμές θα εκτελεστούν στον εργοταξιακό χώρο, οι δοκιμές θα εκτελεσθούν από ένα εγκεκριμένο εργαστήριο δοκιμών.

309.4 Μη Καταστροφικοί Έλεγχοι Συγκολλήσεων

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για τους μη καταστροφικούς ελέγχους των συγκολλήσεων (NDT) σύμφωνα προς τις απαιτήσεις της Σύμβασης. Θα εκτελέσει αυτούς τους ελέγχους ο ίδιος, όπου είναι αναγκαίοι, για να επαληθεύσει την ποιότητα της εργασίας συγκόλλησης που έγινε στα πλαίσια της Σύμβασης και θα χρησιμοποιήσει, εάν αυτό απαιτείται από την Υπηρεσία ή εάν αυτό απαιτείται από την Σύμβαση, ένα ανεξάρτητο οργανισμό ελέγχων για τον έλεγχο και την πιστοποίηση της ποιότητας της εργασίας συγκόλλησης.

Η μέθοδος ελέγχου θα πρέπει να είναι κατάλληλη για την συγκόλληση υπό εξέταση και να ικανοποιεί κάθε απαίτηση για ένα μόνιμο αρχείο των αποτελεσμάτων της εξέτασης.

Συγκολλήσεις που απαιτούν πλήρη εξέταση θα ελέγχονται ραδιογραφικά ή με υπερήχους. Όπου είναι αναγκαίο και όπου έχει εγκριθεί από την Υπηρεσία, θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλοι τρόποι ελέγχου των συγκολλήσεων. Όπου απαιτείται εξέταση για επιφανειακά ελαττώματα, θα γίνεται έλεγχος με μαγνητικά σωματίδια. Χρωστικά διεισδυτικά υγρά ή άλλοι τρόποι επιφανειακής εξέτασης μπορούν να χρησιμοποιηθούν μόνο σε συγκολλήσεις που έχουν ελαφρώς φορτισθεί, όπως αυτό θα κριθεί κατά περίπτωση από την Υπηρεσία. Όλοι οι έλεγχοι θα γίνονται σύμφωνα με τον αντίστοιχο κανονισμό ISO ή Βρετανικό Κανονισμό, όπου αυτό είναι εφαρμόσιμο και όπου αυτό δεν είναι εφαρμόσιμο, οι έλεγχοι θα γίνονται σύμφωνα με άλλη αξιόπιστη πρακτική που θα κριθεί εφαρμόσιμη από την Υπηρεσία.

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει μη καταστροφικούς ελέγχους επί συγκολλήσεων όπως αναφέρεται παρακάτω:

2. 100% επί κρισίμων γωνιακών συγκολλήσεων ή συγκολλήσεων τύπου εσωρραφής

3. 50% επί συγκολλήσεων τύπου εσωρραφής για την συναρμολόγηση ελασμάτων τοιχωμάτων

4. 10% επί άλλων συγκολλήσεων

Τα παραπάνω ποσοστά μπορεί να μεταβληθούν κατά την κρίση της Υπηρεσίας.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για όλες τις αναγκαίες προετοιμασίες που θα απαιτηθούν για την εκτέλεση μη καταστροφικών ελέγχων συγκολλήσεων επί τελειωμένων τμημάτων και ενώσεων, μέχρις ικανοποιήσεως της Υπηρεσίας, και θα πρέπει, εάν αυτό απαιτηθεί, να παράσχει όλη την αναγκαία βοήθεια για την διεξαγωγή αυτών των ελέγχων.

Γενικά, κάθε μήκος συγκόλλησης ή συγκολλημένης ένωσης που θα παρουσιάσει μη αποδεκτές ρωγμές, ατέλειες, σκουριές από την συγκόλληση, πόρους, εισχώρηση οξειδίων, σκαψίματα ή οποιαδήποτε άλλα ελαττώματα, θα απορρίπτεται και στην συνέχεια αυτή η ελαττωματική συγκόλληση θα κόβεται και θα επανασυγκολλάται. Η συνολική δαπάνη για την επισκευή ή την αντικατάσταση οποιουδήποτε ελαττωματικού τμήματος συγκολλήσεων τέτοιου είδους θα καταβάλλεται από τον Ανάδοχο.

ΚΕΦ.10-310 ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΟΡΙΑ ΓΙΑ ΕΛΑΤΤΩΜΑΤΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

Εκτός εάν αναφέρεται άλλως, το αποδεκτό όριο για ελαττώματα συγκολλήσεων θα είναι το Επίπεδο C του Κανονισμού ISO 5817, Συγκολλήσεις Τόξου Ενώσεων σε Χάλυβα, Οδηγός Επιπέδων Ποιότητας για Ατέλειες.

ΚΕΦ.10-311 ΕΠΙΔΙΟΡΘΩΣΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΩΝ

Κάθε έγκριση από την Υπηρεσία των μεθόδων και των διαδικασιών συγκόλλησης δεν θα περιορίζει ή αφαιρεί σε καμμία περίπτωση το δικαίωμα της Υπηρεσίας να απορρίψει στη συνέχεια οποιεσδήποτε συγκολλήσεις ή συγκολλημένες ενώσεις οι οποίες, κατά την γνώμη της, βρίσκονται κάτω από το στάνταρντ επίπεδο ποιότητας για τέτοιου είδους εργασίες. Οποιεσδήποτε από τις συγκολλήσεις ή τις συγκολλημένες ενώσεις απορριφθούν, κατ' αυτόν τον τρόπο, θα πρέπει να κοπούν και να αφαιρεθούν από τον Ανάδοχο και να αντικατασταθούν με νέες σύμφωνα με τις απαιτήσεις του έργου.

Πριν διεξαχθούν οποιεσδήποτε επιδιορθώσεις ή εργασίες επισκευής που περιλαμβάνουν συγκόλληση, ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία προς έγκριση μια διαδικασία επιδιόρθωσης συγκολλήσεων. Πλήρη στοιχεία και λεπτομέρειες για τον τύπο και την έκταση των ελαττωμάτων, τις μεθόδους απομάκρυνσής τους, την προετοιμασία του χώρου που θα γίνει η συγκόλληση καθώς και οποιαδήποτε άλλη σχετική πληροφορία θα πρέπει να περιγράφονται μέσα σε αυτήν τη διαδικασία.

Όλη η εργασία που αφορά την επιδιόρθωση μιας συγκόλλησης θα αναφέρεται στην Υπηρεσία και η εργασία επιδιόρθωσης θα ξεκινά μετά την έγκριση της Υπηρεσίας.

Οποιαδήποτε ελαττώματα κριθούν μη αποδεκτά θα αφαιρούνται με μηχανουργική επεξεργασία, με τρόχισμα ή με θερμικό τρόπο. Όπου χρησιμοποιείται κόψιμο θερμικού τύπου, θα προβλέπεται μια ελάχιστη θερμοκρασία προθέρμανσης σύμφωνα με την εγκεκριμένη διαδικασία συγκόλλησης. Μετά από το θερμικό κόψιμο, η περιοχή που έχει επιδιορθωθεί θα απαλλάσσεται από σκουριές ή καρβουνοποιημένο υλικό. Η προετοιμασία της συγκόλλησης προς επιδιόρθωση θα προβλέπει λείες επιφάνειες, με ομαλό περίγραμμα, που θα είναι απαλλαγμένες από σκουριές, γράσσα, λάδια ή οποιοδήποτε άλλο ξένο υλικό.

Η περιοχή της επιδιόρθωσης θα εξετασθεί με την μέθοδο μαγνητικών σωματιδίων, διείσδυσης χρωστικού υγρού ή με οποιαδήποτε άλλη μέθοδο για την επαλήθευση της πλήρους αφαίρεσης του ελαττώματος πριν από την επιδιόρθωση της συγκόλλησης. Η επιδιόρθωση της συγκόλλησης θα γίνει με την χρήση μιας εγκεκριμένης διαδικασίας.

Μετά την επιδιόρθωση της συγκόλλησης, η περιοχή που έχει υποστεί επιδιόρθωση θα υπόκειται σε πλήρη εξέταση και δοκιμές, όπως απαιτείται από την Υπηρεσία. Εκτός εάν έχει εγκριθεί διαφορετικά από την Υπηρεσία, η συνολική δαπάνη επιδιόρθωσης της συγκόλλησης, του επανελέγχου καθώς και των δοκιμών αυτής θα βαρύνουν τον Ανάδοχο.

ΚΕΦ.10-400 ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ

ΚΕΦ.10-401 ΓΕΝΙΚΑ

Οι μεταλλικές επενδύσεις στις σήραγγες θα γίνουν όπου προδιαγράφεται ή όπου υποδεικνύεται στα σχέδια.

ΚΕΦ.10-402 ΥΛΙΚΑ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ

Οι επενδύσεις σηράγγων θα κατασκευασθούν από δομικό χάλυβα χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα, σύμφωνα με τα άρθρα ΚΕΦ.10-202.1 και ΚΕΦ.10-202.2,εκτός των θέσεων που μπορεί να προκύψει σπηλαίωση λόγω υψηλής ταχύτητας ροής, όπως για παράδειγμα στην περίπτωση της ροής κάτω από ένα θυρόφραγμα με μικρό άνοιγμα. Εκεί όπου μπορεί να προκύψει σπηλαίωση, η επένδυση της σήραγγας θα κατασκευασθεί από ανοξείδωτο χάλυβα. Ο ανοξείδωτος χάλυβας θα είναι ωστενιτικός και θα περιέχει όχι λιγότερο από 16,5% χρώμιο Cr και 80% νικέλιο Ni. Ο ωστενιτικός ανοξείδωτος χάλυβας θα είναι σταθεροποιημένου τύπου, εκτός εάν έχει εγκριθεί άλλως από την Υπηρεσία.

ΚΕΦ.10-403 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΣΗΡΑΓΓΕΣ

Οι επενδύσεις στις σήραγγες θα μελετηθούν για να αντέχουν στη μέγιστη στάθμη του ταμιευτήρα, εκτός θέσεων όπου θα γίνουν επενδύσεις σε σήραγγες χωρίς πίεση. Η μελέτη θα λαμβάνει υπ' όψιν τα εξής:

Για εσωτερική πίεση:

Την μέγιστη υδροστατική δύναμη.

Εσωτερική πίεση οφειλόμενη σε ανάπαλση (surge) ή σε υδραυλικό πλήγμα (water hammer).

Αύξηση της πίεσης λόγω σεισμού.

Για εξωτερική πίεση:

Πίεση τσιμεντενέματος.

Πίεση νερού λόγω υπογείων υδάτων.

Δυνάμεις λόγω σεισμού.

Μια επιτρεπτή ανοχή διάβρωσης πάχους 2 χιλιοστών θα προστεθεί στο πάχος όλων των επενδύσεων από χάλυβα με χαμηλή περιεκτικότητα σε άνθρακα.

ΚΕΦ.10-404 ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΕΝΔΥΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΣΗΡΑΓΓΕΣ

Η συγκόλληση των επενδύσεων στις σήραγγες θα είναι σύμφωνη με το Κεφάλαιο 10-300. Οι συγκολλήσεις τύπου εσωρραφής θα υπόκεινται σε 100% ραδιογραφικό έλεγχο.

ΚΕΦ.10-405 ΟΠΕΣ ΤΣΙΜΕΝΤΕΝΕΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ

Οπές τσιμεντενέσεων θα προβλέπονται στις επενδύσεις σηράγγων όπου δεν μπορεί να εγχυθεί σκυρόδεμα. Οι οπές τσιμεντενέσεων θα πωματισθούν ώστε να μπορούν να συνδεθούν με σωλήνες τσιμεντενέσεων. Μετά την ολοκλήρωση των τσιμεντενέσεων, οι οπές τσιμεντενέσεων θα ταπωθούν, θα συγκολληθούν και θα λειανθούν.

ΚΕΦ.10-406 ΑΝΟΧΕΣ

Όπου η ροή του νερού έχει ταχύτητα 14 μέτρα ανά δευτερόλεπτο ή μεγαλύτερη, οι επιφανειακές ανωμαλίες δεν θα υπερβαίνουν τα 1,6 χιλιοστά. Σε χαμηλότερες ταχύτητες ροής, οι επιφανειακές ανωμαλίες δεν θα υπερβαίνουν τα 3,2 χιλιοστά, με μια ακτίνα συναρμογής ίση προς 3,2 χιλιοστά.

Η εξομάλυνση των ανωμαλιών δεν θα έχει κλίση μεγαλύτερη από 1 προς 8.

ΚΕΦ.10-407 ΒΑΦΗ

Η βαφή των επενδύσεων σηράγγων θα γίνεται σύμφωνα με το Κεφάλαιο 10-500 και το άρθρο 505.2 του Κεφαλαίου 12-500.

ΚΕΦ.10-500 ΑΝΤΙΔΙΑΒΡΩΤΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΒΑΦΗ

ΚΕΦ.10-501 ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

501.1 Γενικά

Όλα τα επιφανειακά ελαττώματα όλων των μεταλλικών κατασκευών, συμπεριλαμβανομένων ρωγμών, επιφανειακών αποφλοιώσεων και βαθειών διαβρώσεων, που μπορεί να αποβούν επιζήμια για το σύστημα προστατευτικής βαφής, θα απομακρυνθούν όπως αναφέρεται στον Κανονισμό ΕΝ 10025. Όλες οι ανωμαλίες από κοψίματα με πριόνι, τα γρέζια και οι απότομες άκρες θα απομακρυνθούν ομοίως.

Όπου η προστατευτική κατεργασία απαιτεί καθαρισμό δια βολής, και έχει ακολουθήσει εκτεταμμένο τρόχισμα για την απάλειψη ελαττωμάτων, οι προς βαφή επιφάνειες θα καθαρισθούν δια βολής εκ νέου ώστε να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις καθαρότητας και τραχύτητας.

501.2 Καθαρισμός δια Βολής

Ο Ανάδοχος θα καθαρίσει δια βολής όλες τις νέες και όλες τις υφιστάμενες μεταλλικές κατασκευές που επιστρέφονται στο μηχανουργείο, σύμφωνα με τον Κανονισμό ISO 8501 (BS 7079), για την επίτευξη επιφανειακής καθαρότητας δεύτερης ποιότητας. Οπτικά, η καθαρισμένη δια βολής επιφάνεια θα αντιστοιχεί σε βαθμό προετοιμασίας Sa 2,5 σύμφωνα με τον Σουηδικό Κανονισμό SIS 05.5900.

Ο καθαρισμός δια βολής θα γίνει, εν γένει, σύμφωνα με τις αντίστοιχες διατάξεις των Κανονισμών BS 5943 και ISO 8501 (BS 7079). Το λειαντικό υλικό βολής που θα χρησιμοποιηθεί θα είναι, κατά προτίμηση, ρινίσματα ψυχρανθέντος σιδήρου, αν και άλλα υλικά μπορούν να γίνουν αποδεκτά από την Υπηρεσία εφόσον τα ρινίσματα ψυχρανθέντος σιδήρου δεν είναι ευκόλως διαθέσιμα. Η χρήση άμμου θα υπόκειται στις τοπικές απαιτήσεις, συμπεριλαμβανομένων των κανονισμών υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας, ή στην παροχή ικανοποιητικών μέτρων ασφαλείας όπως απαιτείται, όλων τούτων κατόπιν έγκρισης της Υπηρεσίας.

Ο καθαρισμός δια βολής θα απομακρύνει όλα τα λάδια, γράσσα, άλατα, σκουριά και κατάλοιπα στο επίπεδο που έχει τεθεί από την απαιτούμενη ποιότητα. Οι επιφάνειες θα ελεγχθούν από τον Ανάδοχο ώστε να αποδειχθεί ότι η απαιτούμενη ποιότητα έχει επιτευχθεί. Όπου απαιτείται από την Υπηρεσία, η απουσία επικίνδυνων αλάτων θα αποδεικνύεται χρησιμοποιώντας δοκιμαστικά χαρτιά με σιδηροκυανιούχο κάλιο ή χρησιμοποιώντας κάποιο άλλο αποδεκτό μέσο. Το εύρος ανωμαλιών, από την κορυφή στον πυθμένα, της επιφάνειας μετά τον καθαρισμό της δια βολής δεν θα ξεπερνά τα 70 μικρά.

Όπου οι κατασκευές έχουν γίνει από χάλυβα που έχει βαφεί με αστάρι πριν από την προκατασκευή, όλα τα ίχνη του ασταριού θα πρέπει να αφαιρεθούν με καθαρισμό δια βολής.

Μετά τον καθαρισμό δια βολής, οι επιφάνειες θα καθαριστούν με πεπιεσμένο αέρα, κενό ή άλλη εγκεκριμένη μέθοδο, ώστε να φύγουν από αυτές όλα τα κατάλοιπα του λειαντικού υλικού βολής ή η σκόνη.

Η εφαρμογή του συστήματος προστασίας για τον χάλυβα θα αρχίσει το συντομώτερο δυνατό μετά τον καθαρισμό δια βολής. Οποιαδήποτε βλάβη στην τελική επιφάνεια, που θα προκύψει από την καθυστέρηση , θα πρέπει να διορθωθεί με περαιτέρω καθαρισμό δια βολής.

Μόνο όπου ο καθαρισμός δια βολής δεν είναι πρακτικός ή κατάλληλος, μπορεί να γίνει αποδεκτή μια εγκεκριμένη μορφή μηχανικού καθαρισμού. Η έγκριση της Υπηρεσίας θα λαμβάνεται πριν από την χρησιμοποίηση ενός τέτοιου συστήματος καθαρισμού.

Ένα δείγμα από χάλυβα καθαρισμένο δια βολής, όχι μικρότερο από τετράγωνο πλευράς 150 χιλιοστών και πάχους 6 χιλιοστών, θα υποβληθεί στην Υπηρεσία για έγκριση πριν αρχίσει ο καθαρισμός δια βολής. Το εγκεκριμένο δείγμα θα κρατηθεί από την Υπηρεσία για σύγκριση με την εργασία που θα γίνει στις μόνιμες μεταλλικές κατασκευές και η οποία θα είναι τουλάχιστον ισοδύναμη με αυτή του εγκεκριμένου δείγματος.

501.3 Μηχανικός Καθαρισμός

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει τον μηχανικό καθαρισμό μέ μηχανικά εργαλεία, όπως είναι οι τροχοί λείανσης, τα σφυριά καθαρισμού, κ.λ.π.. Θα ακολουθήσει βούρτσισμα με συρμάτινη βούρτσα και ξεσκόνισμα με σκληρή βούρτσα ώστε να απομακρυνθούν όλα τα χαλαρά κατάλοιπα. Υπερβολική λείανση του μετάλλου με παρατεταμένη χρήση περιστροφικών συρματόβουρτσων δεν επιτρέπεται.

Η τελική επιφάνεια μετά τον μηχανικό καθαρισμό θα αντιστοιχεί σε βαθμό προετοιμασίας St 3 του Σουηδικού Κανονισμού SIS 055900.

ΚΕΦ.10-502 ΠΡΟΕΡΓΑΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΥ ΚΑΙ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ

502.1 Επιφάνειες Ψευδαργύρου

Η προεργασία που θα εφαρμοσθεί σε γαλβανισμένες επιφάνειες και σε επιφάνειες που έχουν υποστεί ψεκασμό ψευδαργύρου πριν από την βαφή θα είναι λουτρό - Τ. Καμμία βαφή δεν θα εφαρμοστεί παρά μόνον αφού αποδειχθεί η δράση του λουτρού - Τ με αλλαγή χρώματος.

502.2 Επιφάνειες Αλουμινίου

Οι επιφάνειες αλουμινίου θα καθαρισθούν με κατάλληλο ειδικό διάλυμα καθαρισμού και εκτράχυνσης πριν χρησιμοποιηθεί οποιοδήποτε άλλο αστάρι.

Σε περίπτωση τεμαχίων που έχουν υποστεί ψεκασμό αλουμινίου, ο ανωτέρω καθαρισμός θα γίνει αμέσως μόλις η επίστρωση αλουμινίου επιθεωρηθεί και εγκριθεί από την Υπηρεσία.

ΚΕΦ.10-503 ΒΑΦΕΣ

503.1 Γενικά

Όλες οι βαφές, επιστρώσεις, κ.λ.π., θα προέρχονται από κατασκευαστές εγκεκριμένους από την Υπηρεσία και θα συμμορφώνονται προς όλους τους σχετικούς διεθνείς Κανονισμούς.

Οι βαφές και οι επιστρώσεις θα παρέχονται σε άθικτα σφραγισμένα δοχεία που θα φέρουν το όνομα του κατασκευαστή και κωδικό αναγνώρισης. Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να πάρει δείγματα από οποιοδήποτε δοχείο για ανάλυση και δοκιμές.

Όλες οι βαφές, αραιωτικά, επιταχυντές πήξης, διαλύτες, κ.λ.π., θα είναι προϊόντα του ίδιου κατασκευαστή για κάθε προστατευτικό σύστημα βαφής που χρησιμοποιείται. Ο Ανάδοχος θα παρέχει αποδείξεις συμβατότητας μεταξύ των διαφόρων στρώσεων του συστήματος, όπου αυτό απαιτηθεί από την Υπηρεσία.

503.2 Αραιωτικά και Ξηραντές

Δεν θα προστίθενται αραιωτικά ή ξηραντές οποιουδήποτε τύπου σε οποιαδήποτε βαφή ή επίστρωση στο εργοτάξιο χωρίς την έγκριση της Υπηρεσίας. Οποιαδήποτε τέτοια προσθήκη γίνει χωρίς αυτήν την έγκριση θα έχει ως αποτέλεσμα την αυτόματη απόρριψη μιας τέτοιας βαφής και της επίστρωσης ή των επιστρώσεων που έχουν γίνει με αυτή τη βαφή. Ο Ανάδοχος θα αντικαθιστά οποιαδήποτε επίστρωση που έχει απορριφθεί κατά τα ανωτέρω με καινούργιες επιστρώσεις της σωστής βαφής με δικά του έξοδα.

503.3 Αποθήκευση στο Εργοτάξιο

Όλες οι βαφές, επιστρώσεις, κ.λ.π., θα αποθηκεύονται στο εργοτάξιο εντός σφραγισμένων δοχείων σε ξηρό, καλά αεριζόμενο χώρο που δεν εκτίθεται σε ακραίες θερμοκρασίες, ο δε Ανάδοχος θα πληρεί οποιεσδήποτε ειδικές συνθήκες αποθήκευσης συνιστώνται από τον κατασκευαστή ή τους προμηθευτές αυτών. Όλες οι βαφές, επιστρώσεις, κ.λ.π., που αποθηκεύονται στο εργοτάξιο θα διατηρούν τις ιδιότητες τους σε όλη την περίοδο αποθήκευσης, ενώ οποιαδήποτε βαφή ή επίστρωση δεν πληρεί αυτή την απαίτηση δεν θα επιτρέπεται να χρησιμοποιείται και θα πρέπει να απομακρύνεται από το εργοτάξιο. Δεν θα χρησιμοποιείται βαφή σε μόνιμα τμήματα του έργου μετά την λήξη του χρόνου ζωής της, που δίδει ο κατασκευαστής της, και κάθε τέτοια βαφή θα αντικαθίσταται με καινούργια, με έξοδα του Αναδόχου.

Κάθε δοχείο βαφής που αποθηκεύεται στο εργοτάξιο θα αναποδογυρίζεται κάθε τρεις μήνες, ή σε διαστήματα που συνιστώνται από τον κατασκευαστή, μέχρι να χρησιμοποιηθεί ώστε να αποφευχθεί η επικάθιση των στερεών στον πυθμένα.

Όλες οι βαφές θα αποθηκεύονται μακράν άλλων αποθηκών.

503.4 Δείγματα

Ο Ανάδοχος θα παρέχει στην Υπηρεσία επαρκή δείγματα όλων των βαφών που προτείνονται προς εφαρμογή. Η Υπηρεσία μπορεί, εφ' όσον το επιθυμεί, να πάρει δείγματα για ανάλυση.

ΚΕΦ.10-504 ΒΑΦΗ ΧΑΛΥΒΔΙΝΩΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΩΝ

504.1 Γενικά

Ο Ανάδοχος θα εκτελέσει όλες τις βαφές σύμφωνα με τις αρχές και τις πρακτικές που συνιστώνται στον Κανονισμό BS 5493 και η εργασία θα είναι βελτίστης ποιότητας από όλες τις απόψεις. Ολες οι βαφές θα γίνουν από έμπειρους βαφείς κάτω από ικανή επίβλεψη. Είναι ευθύνη του Αναδόχου να εξασφαλίσει ότι κάθε στρώση βαφής είναι συμβατή με την προηγούμενη επικάλυψη.

504.2 Εφαρμογή της Βαφής

Όλες οι βαφές θα εφαρμόζονται σε ξηρές επιφάνειες που έχουν προετοιμαστεί και καθαριστεί σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο εδάφιο του ΚΕΦ.10-501. Το χρονικό διάστημα μεταξύ της προετοιμασίας του βασικού μετάλλου και της εφαρμογής της πρώτης στρώσης ασταριού δεν θα υπερβαίνει τις 4 ώρες σε καμμιά περίπτωση. Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται λουτρό σε διάλυμα οξέος, το αστάρι θα εφαρμόζεται μόλις η επιφάνεια στεγνώσει και ενώ το μέταλλο είναι ακόμα ζεστό.

Η βαφή δεν θα εφαρμόζεται στο ύπαιθρο όταν βρέχει, όταν ρίχνει χαλάζι, όταν υπάρχει ομίχλη, ή όταν η σχετική υγρασία υπερβαίνει το 90%. Δεν θα εφαρμόζεται, επίσης, όταν έχει γίνει ή όταν πρόκειται να γίνει επιφανειακή συμπύκνωση, ούτε όταν υπάρχει υγρασία στην επιφάνεια της προηγούμενης επικάλυψης. Όπου η βαφή εφαρμόζεται στο ύπαιθρο, η εργασία θα προστατεύεται από την απ' ευθείας έκθεση στο ηλιακό φώς και από την αερομεταφερόμενη σκόνη και βρωμιά. Τα κατάλοιπα από τις εργασίες καθαρισμού δια βολής δεν θα πρέπει να έρχονται σε επαφή με τις βαμμένες επιφάνειες.

Θα παρέχεται επαρκής αερισμός όπου η βαφή εφαρμόζεται σε κλειστούς χώρους. Η βαφή δεν θα εφαρμόζεται όταν η θερμοκρασία είναι εκτός των ορίων που καθορίζονται από τον κατασκευστή της βαφής.

Όλες οι βαφές θα εφαρμόζονται με ψεκασμό χωρίς αέρα σε συνθήκες μηχανουργείου, όπου είναι δυνατόν, και σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή, ώστε να παράγουν μια συνεχή μεμβράνη βαφής ομοιόμορφης υφής και πάχους. Αμέσως μόλις η πρώτη στρώση ασταριού στεγνώσει, μια πρόσθετη στρώση βαφής, παρόμοιας σύνθεσης με τη στρώση ασταριού αλλά διαφορετικής απόχρωσης, θα εφαρμόζεται σε όλες τις ακμές, γωνίες, κοιλότητες, κεφαλές κοχλιών, περικόχλια και συγκολλήσεις. Οποτεδήποτε προδιαγράφονται δύο ή περισσότερες στρώσεις βαφής του ιδίου χρώματος, η υπόστρωση θα έχει μια διαφορετική απόχρωση ως μέσο αναγνώρισης και κάθε στρώση θα πρέπει να στεγνώνει καλά πριν εφαρμοστεί η επόμενη στρώση.

504.3 Εξέταση πριν από την Επικάλυψη

Πριν από την επικάλυψη, η βαφή θα εξετάζεται και όλη η βρώμα, γράσσο, λάδια και άλλα κατάλοιπα θα απομακρύνονται χρησιμοποιώντας ένα κατάλληλο καθαριστικό διάλυμα ακολουθούμενο από καλή έκπλυση με καθαρό νερό. Βαφές που έχουν εκτεθεί στο ύπαιθρο για οποιοδήποτε χρονικό διάστημα θα πρέπει να τυγχάνουν όμοιας επεξεργασίας πριν από την εφαρμογή περαιτέρω στρώσεων βαφής.

504.4 Βαφή μετά την Επί Τόπου Συγκόλληση Θυροφραγμάτων

Η τελική βαφή των τμημάτων των θυροφραγμάτων θα γίνεται στο μηχανουργείο με πρόβλεψη για τις μεταγενέστερες συγκολλήσεις στο εργοτάξιο. Η τελική βαφή δεν θα εφαρμόζεται μέσα σε μια περιοχή απέχουσα 150 χιλιοστών από τις αναμενόμενες συγκολλήσεις. Αυτή η περιοχή, που θα τυγχάνει πλήρους επιφανειακής προετοιμασίας, θα καλύπτεται κατά τη διάρκεια της βαφής των θυροφραγμάτων και θα λαμβάνει στο μηχανουργείο μια απλή στρώση ασταριού συγκόλλησης.

Το αστάρι συγκόλλησης θα είναι πλήρως συμβατό με όλες τις βαφές που θα χρησιμοποιηθούν στα θυροφράγματα και θα έχει ένα πάχος ξηρής μεμβράνης 20/25 μικρών.

Μετά την επί τόπου συγκόλληση των θυροφραγμάτων, η συγκόλληση θα καθαρίζεται πλήρως και οι επιφάνειες που προστατεύονται με το αστάρι συγκόλλησης θα προετοιμάζονται με μηχανικό καθαρισμό σύμφωνα με το εδάφιο του ΚΕΦ.10-501.3.

Αμέσως μετά την ολοκλήρωση της επιφανειακής προετοιμασίας και μετά από έγκριση της Υπηρεσίας, θα εφαρμόζονται τρεις στρώσεις βαφής όπως καθορίζεται στο εδάφιο του ΚΕΦ.10-505.

504.5 Εξοπλισμός Επιθεώρησης Βαφής

Ο Ανάδοχος θα θέσει στη διάθεση της Υπηρεσίας επαρκή εξοπλισμό για τον έλεγχο των παχών τόσο της ξηρής όσο και της υγρής μεμβράνης βαφής. Ο Ανάδοχος θα ελέγξει όλα τα τεμάχια που εμβαπτίζονται για το τελικό πάχος της ξηρής μεμβράνης βαφής και για οποιεσδήποτε οπές ή διακοπές της συνέχειας της μεμβράνης βαφής χρησιμοποιώντας ένα εγκεκριμένο όργανο στην κατάλληλη τάση.

504.6 Πρόγραμμα του Αναδόχου

Ο Ανάδοχος θα συντάξει ένα πρόγραμμα για κάθε εργασία καθαρισμού δια βολής και για κάθε εργασία βαφής, που θα περιλαμβάνει ελέγχους ή επιθεωρήσεις, όπως απαιτείται. Μετά την έγκρισή του από την Υπηρεσία, το πρόγραμμα αυτό θα ακολουθείται εκτός εάν συμφωνηθεί άλλως με την Υπηρεσία.

504.7 Επισκευές Βαφής

Ο Ανάδοχος θα ακολουθήσει την σωστή πρακτική στον χειρισμό και την αποθήκευση των χαλύβδινων τμημάτων ώστε να ελαχιστοποιήσει την ζημιά στις βαφές. Κάθε προκαλουμένη ζημιά θα περιέρχεται σε γνώση της Υπηρεσίας και ο Ανάδοχος θα αναλαμβάνει εργασία αποκατάστασής της. Όλες οι αποκολλημένες βαφές και σκουριές θα αφαιρούνται και θα καθαρίζονται μέχρι το γυμνό μέταλλο και η περιοχή θα τρίβεται και θα καθαρίζεται σε μια επιπλέον απόσταση 100 χιλιοστά.

Αφού οι επιφάνειες, που έχουν υποστεί ζημιά, τύχουν αυτής της κατεργασίας, το πλήρες σύστημα βαφής θα εφαρμόζεται εκ νέου ως έχει προδιαγραφεί και η νέα βαφή θα υπερκαλύπτει την υπάρχουσα βαφή κατά τουλάχιστον 50 χιλιοστά πέραν της περιοχής που έχει βαφεί εκ νέου.

504.8 Επιφάνειες μη Προσβάσιμες Μετά την Κατασκευή

Οι επιφάνειες που πρέπει να βαφούν, και οι οποίες θα είναι μη προσβάσιμες μετά την κατασκευή ή την συναρμολόγηση, θα καθαρίζονται σύμφωνα με το εδάφιο του ΚΕΦ.10-501 και θα βάφονται, με προεπάλειψη όπως προδιαγράφεται, πριν από την κατασκευή ή την συναρμολόγηση.

504.9 Επιφάνειες Συναντώμενες σε Εργοταξιακές Κοχλιωτές Συνδέσεις

Όταν τα θυροφράγματα πρόκειται να ανεγερθούν επί τόπου του έργου δια κοχλιωτών συνδέσεων τμηματικώς προκατασκευασμένων τμημάτων αυτών, οι συναντώμενες επιφάνειες των κοχλιωτών συνδέσεων θα προετοιμαστούν και θα βαφούν με αστάρι, όπως προδιαγράφεται, πριν από την δοκιμαστική ανέγερση στο μηχανουργείο του Αναδόχου.

Μετά την μεταφορά των τμημάτων των θυροφραγμάτων στην τελική θέση τους και αμέσως πριν από την κοχλιωτή σύνδεσή τους, οι συναντώμενες επιφάνειες θα δεχθούν ένα στρώμα τελικής βαφής όπως προδιαγράφεται.

504.10 Πολλαπλές Στρώσεις

Όταν πρόκειται να εφαρμοσθούν περισσότερες από μία στρώσεις, εκάστη εξ αυτών θα έχει ένα σαφώς διαφορετικό χρώμα από την προηγούμενη στρώση.

Τα χρονικά διαστήματα μεταξύ των διαδοχικών στρώσεων θα είναι αυτά που συνιστώνται από τον κατασκευαστή και έχουν συμφωνηθεί με την Υπηρεσία, λαμβάνοντας υπ' όψη τις συνθήκες εφαρμογής. Δεν θα εφαρμόζεται καμμία περαιτέρω στρώση μέχρις ότου η προηγούμενη στρώση έχει στεγνώσει ή έχει ωριμάσει στον απαιτούμενο βαθμό.

ΚΕΦ.10-505 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΑΦΗΣ

505.1 Κατηγορίες Επιφανειακής Κατεργασίας

Α Μεταλλικές κατασκευές πλήρως ή περιστασιακά βυθισμένες στο νερό, δηλαδή θυροφράγματα, καλύμματα, κ.λ.π.

Β Μεταλλικές κατασκευές για λειτουργία πλήρως πάνω από την στάθμη του νερού.

Α Ειδικά τεμάχια, δηλαδή, ηλεκτρικοί κινητήρες ήδη βαμμένοι.

Α Μεταλλικές κατασκευές που θα εντοιχισθούν.

505.2 Συστήματα Βαφής για την Κατηγορία Α

Μετά την προετοιμασία της επιφάνειας με καθαρισμό δια βολής, σύμφωνα με το εδάφιο του ΚΕΦ.10-501.2, θα εφαρμοσθεί το ακόλουθο σύστημα βαφής:

5. Μία στρώση εποξειδικού προσωρινού προστατευτικού ασταριού πάχους ξηρής μεμβράνης 25 μικρών.

6. Μία στρώση εποξειδικής βαφής δύο συστατικών, υψηλής περιεκτικότητας σε στερεά, που περιέχει ίνες γυαλιού και αντιδιαβρωτική βαφή σύμφωνα με τον Κανονισμό BS 5493 -Πίνακας 4Κ - Τύπος ΚΡΙΑ, πάχους ξηρής μεμβράνης 500 μικρών.

Τα χρώματα θα επιλεγούν από την Υπηρεσία.

Η εφαρμογή θα γίνει με ψεκασμό χωρίς αέρα.

505.3 Συστήματα Βαφής για την Κατηγορία Β

Μετά την προετοιμασία της επιφάνειας με καθαρισμό δια βολής, σύμφωνα με το εδάφιο του ΚΕΦ.10-501.2, θα εφαρμοσθεί το ακόλουθο σύστημα βαφής:

7. Μία στρώση ασταριού φωσφορούχου ψευδαργύρου, πάχους ξηρής μεμβράνης 75 μικρών, τύπου FP 3A.

8. Μία στρώση αλκυδικής υπόστρωσης, πάχους ξηρής μεμβράνης 50 μικρών, τύπου FU 2A.

9. Μία τελική στρώση αλκυδικού λούστρου, πάχους ξηρής μεμβράνης 45 μικρών, τύπου FF 3B.

Οι ανωτέρω τύποι δίνονται στον Κανονισμό BS 5493.

505.4 Συστήματα Βαφής για την Κατηγορία Γ

Μετά τον καθαρισμό και την εκτράχυνση της επιφάνειας, όλα τα ορατά ίχνη των επιφανειακών καταλοίπων θα απομακρύνονται και θα ακολουθεί το ακόλουθο σύστημα βαφής:

10. Μία τελική στρώση αλκυδικού λούστρου, πάχους ξηρής μεμβράνης 45 μικρών, τύπου FF 3B.

Ο ανωτέρω τύπος δίνεται στον Κανονισμό BS 5493.

505.6 Συστήματα Βαφής για την Κατηγορία Δ

Μετά την προετοιμασία της επιφάνειας με καθαρισμό δια βολής, σύμφωνα με το εδάφιο του ΚΕΦ.10-501.2, θα εφαρμοστεί το ακόλουθο σύστημα βαφής:

11. Μία στρώση εποξειδικού προσωρινού προστατευτικού ασταριού πάχους ξηρής μεμβράνης 25 μικρών.

Τα χρώματα για τις κατηγορίες των εδαφίων των ΚΕΦ.10-505.3 και ΚΕΦ.10-505.4 θα επιλεγούν από την Υπηρεσία.

ΚΕΦ.10-506 ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΡΩΣΕΙΣ

506.1 Γαλβάνισμα

Όλα τα υλικά προς γαλβάνισμα θα έχουν πλήρεις διαστάσεις ως αυτές προδιαγράφονται και όλες οι διατρήσεις, συγκολλήσεις, κ.λ.π., θα γίνουν πριν από το γαλβάνισμα. Όλα τα τεμάχια θα καθαριστούν, απολιπανθούν και υποστούν λουτρό σε διάλυμα οξέος πριν από το γαλβάνισμα.

Όλα τα γαλβανίσματα θα γίνουν με την διαδικασία θερμού λουτρού, όπως προδιαγράφεται στον Κανονισμό ISO 1459 (BS 729), και το βάρος της επίστρωσης δεν θα είναι μικρότερο από αυτό που δείχνεται στον Πίνακα 1 αυτού του Κανονισμού. Όλα τα στοιχεία κλειστής διατομής θα έχουν οπές εξαερισμού οι οποίες θα κλείονται με κατάλληλα πώματα μετά την διαδικασία γαλβανίσματος.

506.2 Επιψευδαργύρωση

Η επιψευδαργύρωση κοχλιών, περικοχλίων, δακτυλίων, κ.λ.π., θα γίνεται, όπου προδιαγράφεται, σύμφωνα με τον Κανονισμό BS 4921 σε πάχος Κλάσης 1.

506.3 Ηλεκτρολυτική Επικάλυψη

Δεν επιτρέπεται η χρήση επιστρώσεων δι' ηλεκτρολυτικής επικάλυψης σε αντικατάσταση αυτών που προδιαγράφονται.

506.4 Μεταλλικές Επιστρώσεις δια Ψεκασμού

Όλες οι μεταλλικές επιστρώσεις δια ψεκασμού από αλουμίνιο ή ψευδάργυρο θα είναι όπως προδιαγράφονται στον Κανονισμό BS 2569, Κεφάλαιο 1. Το μέταλλο θα είναι αλουμίνιο σύνθεσης GIB ή ψευδάργυρος σύνθεσης Zn_2 και το ονομαστικό πάχος της επίστρωσης για οποιοδήποτε μέταλλο θα είναι 125 μικρά.

Η κατάλληλη προεργασία, όπως προδιαγράφεται στον Κανονισμό EN 22063, θα εφαρμόζεται εντός 4 ωρών πριν από τον ψεκασμό.

506.5 Μερική Επίστρωση Στοιχείων

Όποτε απαιτείται μεταλλική επίστρωση μέρους μόνο ενός στοιχείου από ένα συναρμολογούμενο τμήμα, αυτή θα εφαρμόζεται προτού το υπόλοιπο μέρος του στοιχείου ή το τμήμα δεχθεί την πρώτη στρώση ασταριού.

ΚΕΦ.10-507 ΕΣΩΤΕΡΙΚΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΚΛΕΙΣΤΩΝ ΔΙΑΤΟΜΩΝ

507.1 Εναλλακτική Κατεργασία Κλειστών Διατομών

Εσωτερικές επιφάνειες μη γαλβανισμένων μεταλλικών κατασκευών κλειστής διατομής, οι οποίες έχουν σφραγισθεί πλήρως και μονίμως έναντι κίνησης του αέρα, θα μπορούν να παραμείνουν άβαφες υπό την προϋπόθεση ότι τέτοια στοιχεία κλειστής διατομής έχουν πληρωθεί με ξηρό αδρανές αέριο ή με την απαιτούμενη ποσότητα Αναστολέα Αέριας Φάσης Τύπου 260 της Shell (72 gr για κάθε m^3 αέρα) ή με άλλο ισοδύναμο.

507.2 Πλήρωση Κλειστών Διατομών με Αδρανές Αέριο

Αν οι μεταλλικές κατασκευές κλειστής διατομής πληρωθούν με ξηρό αδρανές αέριο, η πλήρωση θα συνεχίζεται μέχρις ότου η περιεκτικότητα σε οξυγόνο, όπως μετράται με τον «Δείκτη Οξυγόνου Fryrite», είναι μηδέν τοις εκατό στο σφραγισθέν στοιχείο. Ένας επαρκής αριθμός βιδωτών καπακιών θα προβλέπεται στα σφραγισμένα στοιχεία ώστε να είναι δυνατή η είσοδος και η δειγματοληψία του αδρανούς αερίου.

ΚΕΦ.10-600 ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΑΙΟΥ ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

ΚΕΦ.10-601 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

α) Τα συστήματα θα μελετηθούν για να ανυψώνουν και να κατεβάζουν τα θυροφράγματα λαμβάνοντας υπ' όψη:

12. Το ίδιο βάρος των θυροφραγμάτων

13. Τις δυνάμεις τριβής ολίσθησης με την στάθμη του ταμιευτήρα (ανώτατη).

14. Τις δυνάμεις τριβής στεγάνωσης με την στάθμη του ταμιευτήρα (ανώτατη).

15. Τις δυνάμεις στο πλαίσιο.

16. Τις υδραυλικές δυνάμεις βύθισης και άνωσης

17. Την αντίσταση τριβής μέσα στον κύλινδρο

18. Τις απώλειες στις σωληνώσεις

β) Τα θυροφράγματα θα μπορούν να παραμένουν άκαμπτα και σταθερά σε οποιαδήποτε θέση για μια μεγάλη χρονική περίοδο. Όταν τα θυροφράγματα ανυψώνονται ή κατεβαίνουν, η σωλήνα παροχέτευσης προς την δεξαμενή θα πρέπει να ευρίσκεται υπό πίεση. Δηλαδή, κατά την ανύψωση του θυροφράγματος θα πρέπει να ευρίσκεται υπό πίεση η πλευρά του εμβόλου και κατά την καταβίβαση θα πρέπει να ευρίσκεται υπό πίεση η πλευρά του βάκτρου του κυλίνδρου. Το μέγεθος της πίεσης θα εξαρτάται από τις υδραυλικές δυνάμεις βύθισης και άνωσης που μπορούν να δρουν πάνω στα θυροφράγματα, αλλά δεν θα είναι μικρότερο από το 10% της πίεσης λειτουργίας.

γ) Η ταχύτητα κλεισίματος των θυροφραγμάτων θα καθορίζεται έτσι ώστε να αποφεύγονται φαινόμενα ανάπαλσης ή υδραυλικό πλήγμα. Αν αυτό δεν είναι δυνατόν, τα φαινόμενα ανάπαλσης ή το υδραυλικό πλήγμα θα ελαχιστοποιούνται. Αναπότρεπτες, χαμηλές τιμές φαινομένων ανάπαλσης ή υδραυλικού πλήγματος θα συμφωνούνται με την Υπηρεσία. Εάν η ταχύτητα κλεισίματος των θυρο-

φραγμάτων, για να αποφευχθούν φαινόμενα ανάπαλσης ή υδραυλικό πλήγμα, είναι σημαντικά μικρότερη από 300 mm/min, θα προβλεφθεί λειτουργία δύο ταχυτήτων. Δηλαδή, μια χαμηλή ταχύτητα για την περίπτωση κανονικής λειτουργίας και μια ταχύτητα 300 mm/min για συνθήκες έκτακτης ανάγκης.

ΚΕΦ.10-602 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΑΝΤΙΕΚΡΗΚΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Οι σερβοκινητήρες και οι υδραυλικοί κινητήριοι μηχανισμοί θα εγκατασταθούν σε επικίνδυνους από πλευράς πρόκλησης έκρηξης χώρους, σύμφωνα με το ΚΕΦ.10-115.

Ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός θα πρέπει να πληρεί τις απαιτήσεις του ΚΕΦ.10-116 και των ΚΕΦ.10-1217 μέχρι ΚΕΦ.10-1221 των παρόντων προδιαγραφών.

ΚΕΦ.10-603 ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΥΓΡΟ

Θα χρησιμοποιηθεί υδραυλικό υγρό HFC το οποίο θα είναι πυράντοχο, θα έχει κινηματικό ιξώδες 20 ... 76 cSt στους 50°C, θα έχει περιοχή θερμοκρασιών λειτουργίας σε απόλυτη πίεση 1 bar κυμαινόμενη από -30°C έως -20°C κατ' ελάχιστο, μέχρι 50°C έως 65°C κατά μέγιστο, και περιεκτικότητα νερού 35% έως 55% κατά βάρος.

Τα παρεμβύσματα και οι εύκαμπτες σωληνώσεις θα είναι συμβατές με το υδραυλικό υγρό όπως προδιαγράφεται.

Η θερμοκρασία περιβάλλοντος στις δύο θέσεις όπου θα εγκατασταθούν οι κινητήριοι μηχανισμοί κυμαίνεται από -5°C μέχρι 35°C.

Θα δοθούν οδηγίες ελέγχου και διατήρησης των χαρακτηριστικών του υγρού. Επιπλέον, θα αναρτηθεί σε κάθε κινητήριο μηχανισμό ένας επίτοιχος τζαμωτός πίνακας με οδηγίες ελέγχου και διατήρησης των χαρακτηριστικών του υγρού.

ΚΕΦ.10-604 ΕΦΕΔΡΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Όλες οι κύριες βαλβίδες ελέγχου κατεύθυνσης θα είναι διπλές. Έκαστος κινητήριος μηχανισμός θα έχει δύο υδραυλικές αντλίες πλήρους ισχύος. Όλες οι αντλίες θα είναι ικανές να κινήσουν την ανύψωση / καταβίβαση των θυροφραγμάτων.

Θα υπάρχουν δύο τρόποι τελικής λειτουργίας, όπως προδιαγράφεται παρακάτω. Η κανονική λειτουργία με μια οποιαδήποτε μονάδα αντλίας - κινητήρα. Η λειτουργία με ένα φορητό κινητήριο μηχανισμό, που τροφοδοτείται από μπαταρία συνεχούς ρεύματος, ο οποίος μπορεί να συνδεθεί σε οποιονδήποτε από τους σταθερούς υδραυλικούς κινητήριους μηχανισμούς δι' ευκάμπτων σωλήνων υψηλής πίεσης και δι' αυτοστεγανούμενων συνδέσμων. Γι' αυτόν τον τρόπο λειτουργίας, οι βαλβίδες ελέγχου κατεύθυνσης θα πρέπει να μπορούν να λειτουργήσουν χειροκίνητα με μοχλούς επί των βαλβίδων ελέγχου. Η τελευταία πρόβλεψη εφεδρείας θα είναι μια αντλία χειροκίνητης λειτουργίας προσαρμοσμένη σε καθένα από τους σταθερούς υδραυλικούς κινητήριους μηχανισμούς.

ΚΕΦ.10-605 ΕΞΟΔΟΣ ΑΝΤΛΙΑΣ (ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ)

Η πίεση του συστήματος δεν θα υπερβαίνει τα 190 bar.

ΚΕΦ.10-606 ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΚΥΛΙΝΔΡΟΙ

Οι κύλινδροι θα είναι διπλής ενέργειας. Όλοι οι κύλινδροι θα εδράζονται επί στροφέων και θα φέρουν άγκιστρο στο πίσω μέρος για ανύψωση και χειρισμό.

Οι υδραυλικοί κύλινδροι θα έχουν πίεση λειτουργίας όχι μικρότερη από 1,25 X την πίεση του συστήματος και θα είναι ικανοί να αντέχουν μια στατική πίεση δοκιμής 1,5 X την πίεση του συστήματος. Το εύρος θερμοκρασίας θα κυμαίνεται από -5°C μέχρι + 60°C και το εύρος ιξώδους από 3 cSt - 350 cSt για ένα υδραυλικό υγρό κατά NAS, Κλάσης 9 ή υψηλότερης διαβάθμισης (DIN 51524, HL ή HLP).

Το υλικό του βάκτρου του εμβόλου θα είναι ανθρακούχος χάλυβας υψηλής αντοχής με κεραμική επένδυση πάχους 200 έως 350 μικρών, κατάλληλο για ενσωματωμένο σύστημα μέτρησης Ceramax όπως προδιαγράφεται στη συνέχεια.

Τα βάκτρα των εμβόλων θα καταλήγουν σε μια οπή με σφαιρικό αυτοευθυγραμμιζόμενο έδρανο που θα έχει διάταξη αφαίρεσης της βρωμιάς. Τα υλικά των εδράνων θα είναι από μαγγανιούχο μπρούντζο και ανοξείδωτο χάλυβα, κατάλληλα για λειτουργία χωρίς συντήρηση. Η πίεση του εδράνου δεν θα υπερβαίνει τα 20 N/mm^2. Τα έδρανα θα είναι κατάλληλα για μακροχρόνια εμβάπτιση σε νερό.

Ο προμηθευτής των υδραυλικών κυλίνδρων θα υποβάλλει λεπτομερή υπολογισμό για την αντοχή των βάκτρων τών εμβόλων έναντι λυγισμού.

Η προστατευτική κεραμική επένδυση του βάκτρου του εμβόλου θα είναι ομογενής, μη αγώγιμη και αδιαπέρατη, ανθεκτική στην διάβρωση και στην χαραγή, και θα έχει αντοχή σε κρούση 7 - 15 Nm. Η επιφανειακή σκληρότητά της θα κυμαίνεται μεταξύ 900 μέχρι 1000 HV και το επιφανειακό φινίρισμά της Ra μεταξύ 0,10 - 0,30.

Για κάθε θυρόφραγμα, ο κύλινδρος ανύψωσης / καταβίβασης του θυροφράγματος θα φέρει δύο αισθητήρες για το ενσωματωμένο σύστημα μέτρησης.

Ο βαθμός προστασίας του ενσωματωμένου συστήματος μέτρησης θα είναι IP 67. Το σήμα εισόδου θα είναι 24 V συνεχούς ρεύματος και η ακρίβεια ±1 χιλιοστό. Το σήμα εξόδου θα είναι αναλογικό από 0 μέχρι 10 V, η στάθμης ψηφιακού σήματος εξόδου θα είναι από 4 μέχρι 20 mA, η ψηφιακή παράλληλη έξοδος θα είναι 3G και 2B για δυαδικό κώδικα. Το σήμα εξόδου θα είναι βηματικό. Η χρήση των σημάτων περιγράφεται και προδιαγράφεται στο κεντρικό σύστημα ελέγχου παρακάτω.

Ο προμηθευτής των υδραυλικών κυλίνδρων θα υποβάλλει λεπτομέρειες του συστήματος στεγάνωσης, το οποίο θα είναι συμβατό με το υδραυλικό υγρό του εδαφίου του ΚΕΦ.10-603 και θα εγκριθεί από την Υπηρεσία. Οι κύλινδροι θα είναι ανενεργοί για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Γι' αυτό, η διαρροή από τα παρεμβύσματα των κυλίνδρων, που προκαλεί βαθμιαίο κατέβασμα αυτών, θα πρέπει να κρατηθεί στο ελάχιστο για μια μακρά περίοδο λειτουργίας τουλάχιστον 25 χρόνων. Θα παρασχεθούν τρόποι ασφάλισης των κυλίνδρων στην ανοιχτή θέση του θυροφράγματος.

Ενώ οι συστάσεις καλής λειτουργίας των θυροφραγμάτων καθορίζουν ότι τα θυροφράγματα θα πρέπει να τίθενται σε λειτουργία τουλάχιστον μία φορά κάθε δύο εβδομάδες, ανεξαρτήτως του πόσο μικρή είναι η μετακίνησή

τους, θα υπάρξουν περιπτώσεις όπου αυτό θα πρέπει να παραλειφθεί για λειτουργικούς λόγους. Το σύστημα στεγάνωσης θα πρέπει να πληρεί τις παραπάνω απαιτήσεις.

ΚΕΦ.10-607 ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΙΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ

Κάθε υδραυλικός κινητήριος μηχανισμός θα περιλαμβάνει μια δεξαμενή, δύο απ' ευθείας συζευγμένες μονάδες κινητήρα και υδραυλικής αντλίας με τον κινητήρα αναρτημένο με φλάντζα επί της δεξαμενής και την αντλία μέσα στην δεξαμενή, μια χειροκίνητη αντλία, βαλβίδες ανακούφισης και εκφόρτωσης στην κατάθλιψη της αντλίας, διακόπτες χαμηλής και υψηλής πίεσης και βαλβίδες ελέγχου κατεύθυνσης. Όλος ο εξοπλισμός θα είναι όπως προδιαγράφεται στην συνέχεια.

Οι σωληνώσεις, οι βαλβίδες, οι διακόπτες υψηλής και χαμηλής πίεσης και τα μανόμετρα θα ευρίσκονται σε ένα πίνακα επάνω από την δεξαμενή. Η δεξαμενή θα έχει μια απόσταση από το έδαφος ώστε να μπορεί να αδειάζει.

Ο χώρος επάνω από την δεξαμενή θα είναι κλειστός ώστε να δρα ως μια λεκάνη συλλογής διαρροών ή απορροής ελαίου εάν κάποιο τμήμα της σωλήνωσης ή μια βαλβίδα αποσυναρμολογηθεί. Το συσσωρευμένο έλαιο επάνω στη λεκάνη θα παροχετεύεται προς ένα πλευρικό σωλήνα, εφοδιασμένο με βαλβίδα απομόνωσης, έτσι ώστε να μπορεί να αδειάζει μέσα σε ένα δοχείο.

Τα μανόμετρα θα είναι διατεταγμένα στην κορυφή του πίνακα. Ο πίνακας θα είναι κλειστός με κεντρικά ανοιγόμενες πόρτες, θα είναι στεγανός έναντι σκόνης, και θα έχει βαθμό προστασίας IP 55. Οι πόρτες του πίνακα θα έχουν ένα γυάλινο τμήμα ώστε τα μανόμετρα να μπορούν να διαβασθούν απ' έξω χωρίς να ανοίγουν οι πόρτες. Το γυάλινο παράθυρο θα είναι ανθεκτικό. Οι πόρτες θα κλειδώνουν με κλειδί και κλείστρο με μοχλό.

Η οροφή θα έχει πλευρικό πρόβολο μήκους τουλάχιστον 400 χιλιοστών ώστε τα επ' αυτής συμπυκνώματα να οδηγούνται μακριά από τις πλευρές.

Οι κινητήρες θα είναι κλειστοί, αντιεκρηκτικοί (EEx d II A T1) (σύμφωνα με το ΚΕΦ.10-115), χωρίς να χρειάζονται ανεμιστήρα εξαερισμού.

Τμήματα του περιβλήματος των κινητήρων θα μπορούν να αποσυναρμολογούνται εύκολα για λόγους συντήρησης. Επί πλέον, το συνολικό περίβλημα θα είναι δυνατόν να ανυψωθεί από ένα γερανό με κατάλληλες διατάξεις πρόσδεσης (σαμπάνια).

ΚΕΦ.10-608 ΔΕΞΑΜΕΝΗ

Η δεξαμενή θα έχει μεγάλη χωρητικότητα και θα είναι στεγανή. Ο αερισμός του ελαίου θα πρέπει να αποφεύγεται.

Η δεξαμενή θα είναι εφοδιασμένη με τα εξής:

α) Αναμονή πλήρωσης και φίλτρο που περιλαμβάνονται σε ένα βιδωτό κάλυμα με αλυσίδα συγκράτησης και κλειδαριά η οποία μπορεί να είναι τύπου λουκέτου. Το δικτυωτό μέρος του φίλτρου της αναμονής θα έχει διάκενα μικρότερα από 50 μικρά.

β) Αναπνευστήρα προστατευμένο από απ' ευθείας είσοδο συμπυκνωμάτων και σκόνης, εφοδιασμένο με ένα ανανεώσιμο συνθετικό στοιχείο φίλτρου.

γ) Γυάλινο δείκτη στάθμης ελαίου προστατευμένο από εξωτερική αιτία ζημιάς.

δ) Σωλήνα εκκένωσης με βαλβίδα απομόνωσης.

ε) Ρελέ στάθμης ελαίου με ένδειξη εξαιρετικά χαμηλής / χαμηλής / υψηλής στάθμης.

στ) Ρελέ υπερβολικής θερμοκρασίας ελαίου.

ζ) Διατάξεις σύζευξης του υδραυλικού κινητήριου μηχανισμού έκτακτης ανάγκης που λειτουργεί με ηλεκτρικό κινητήρα.

ΚΕΦ.10-609 ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Οι κινητήρες θα είναι αντιεκρηκτικοί (EEx d IIA T1), τύπου κλωβού, επαγωγικοί. Η παροχή τάσης θα είναι 380 V, τριφασική, 50 Hz. Οι κινητήρες θα είναι συνεχούς λειτουργίας, κατάλληλοι για 15 εκκινήσεις την ώρα, με απ' ευθείας εκκίνηση, μη αναστρέψιμοι. Οι κινητήρες θα είναι σύμφωνοι με τον Κανονισμό CENELEC HD 231. Η ταχύτητα περιστροφής δεν θα είναι μεγαλύτερη από 1450 στροφές ανά λεπτό. Θα έχουν θερμικές αντιστάσεις για προστασία από συμπυκνώματα.

ΚΕΦ.10-610 ΑΝΤΛΙΕΣ

Οι υδραυλικές αντλίες θα είναι αυτο - αναρρόφησης εξωτερικού γραναζωτού τύπου με ομαλά χαρακτηριστικά λειτουργίας. Η ροή στις 1450 στροφές ανά λεπτό θα είναι σε μια πίεση όχι μικρότερη από 195 bar. Θα είναι κατάλληλες για ένα εύρος θερμοκρασιών υγρού από -5˚C μέχρι 80˚C. Θα παίρνουν κίνηση με ένα εύκαμπτο σύνδεσμο.

ΚΕΦ.10-611 ΦΙΛΤΡΑ

Τα φίλτρα επιστροφής θα είναι διπλά, εγκατεστημένα στην κορυφή της δεξαμενής, με δείκτες έμφραξης σε αμφότερα τα στοιχεία. Η μέγιστη πίεση θα είναι 25 bar. Η παροχή δεν θα είναι μικρότερη από 36 lit/min. Το διπλό φίλτρο θα είναι διατεταγμένο έτσι ώστε το ένα στοιχείο να μπορεί να αλλάξει ενώ η μονάδα θα λειτουργεί. Μια χειροκίνητη μεταγωγική βαλβίδα θα υπάρχει ώστε να εκτρέπει την ροή από το ένα στοιχείο στο άλλο. Η στάθμη καθαρότητας του υγρού θα είναι σύμφωνη με τον Κανονισμό NAS 1638, Κλάση 10, με απόλυτη τιμή 10 μικρών και συγκράτηση $\beta_{10} \geq 100$.

Κάθε μονάδα θα έχει μια βαλβίδα αντεπιστροφής παράκαμψης (bypass).

ΚΕΦ.10-612 ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Οι βαλβίδες ελέγχου κατεύθυνσης θα είναι βαλβίδες εμβόλου (spool valves) 3 θέσεων ενεργοποιούμενες από πηνίο. Θα ελέγχουν, αυξάνουν, συγκρατούν, ελαττώνουν και κατευθύνουν την ροή του υγρού. Πρόσθετες βαλβίδες ελέγχου κατεύθυνσης, 2 σε κάθε υδραυλικό κινητήριο μηχανισμό, θα επιτρέπουν στην αντλία 2 να ενεργεί ως αυτόματη εφεδρεία της αντλίας 1 και στην αντλία 1 να ενεργεί ως αυτόματη εφεδρεία της αντλίας 2.

Τα πηνία θα λειτουργούν με συνεχές ρεύμα 24 V. Οι βαλβίδες θα κεντράρονται με ελατήριο στη νεκρή θέση. Οι βαλβίδες θα έχουν πρόβλεψη για χειροκίνητη λειτουργία με μοχλούς και για παραμονή στη νεκρή θέση. Η μέγιστη πίεση λειτουργίας θα είναι 350 bar.

Τα παρεμβύσματα θα είναι κατάλληλα για το υδραυλικό υγρό που προδιαγράφεται στο εδάφιο του ΚΕΦ.10-603.

ΚΕΦ.10-613 ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ / ΑΝΑΚΟΥΦΙΣΗΣ

Μια βαλβίδα εκφόρτωσης / ανακούφισης θα υπάρχει σε κάθε κύκλωμα κατάθλιψης αντλίας. Κατά την εκκίνηση

της αντλίας, η βαλβίδα θα κατευθύνει την παροχή της αντλίας στη δεξαμενή.

Η βαλβίδα θα είναι σε απενεργοποιημένη κατάσταση όταν η παροχή ενεργοποίησης είναι συνδεδεμένη στην δεξαμενή, επιτρέποντας την ροή προς την δεξαμενή με ελάχιστη πίεση δια μέσου του εμβόλου πρώτης βαθμίδας (main stage poppet) της βαλβίδας.

Στην ενεργοποιημένη κατάσταση η παροχή ενεργοποίησης θα συνδέεται στο ελατήριο ενεργοποίησης επιτρέποντας στο υγρό να περάσει μόνο αν η τιμή του ελατηρίου ξεπερασθεί. Αυτή θα είναι η συνθήκη λειτουργίας και θα ενεργοποιείται όταν πατηθεί ένας διακόπτης ελέγχου ανύψωσης ή καταβίβασης.

Στην ακολουθία ηλεκτρικού ελέγχου, το πηνίο της βαλβίδας ελέγχου κατεύθυνσης θα ενεργοποιείται μόνον όταν ο διακόπτης υψηλής πίεσης στη γραμμή κατάθλιψης της αντλίας έχει κλείσει επαφή για να δείξει ότι η κατάθλιψη της αντλίας βρίσκεται σε πλήρη πίεση. Το εύρος πίεσης θα καθορίζεται από τη μελέτη της Υπηρεσίας.

Τα παρεμβύσματα θα είναι κατάλληλα για το υδραυλικό υγρό που προδιαγράφεται στο εδάφιο του ΚΕΦ.10-603.

ΚΕΦ.10-614 ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ ΜΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗΣ

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής θα είναι μονάδες τύπου φύσιγγας (cartridge units) για προσαρμογή σε υδραυλικές πλάκες και θα επιτυγχάνουν κλείσιμο χωρίς διαρροές προς μία κατεύθυνση, ώστε να εξασφαλίζουν ότι η ροή του υγρού θα είναι μόνο προς μία κατεύθυνση. Η μέγιστη πίεση λειτουργίας θα καθορίζεται από τη μελέτη της Υπηρεσίας.

Οι βαλβίδες αντεπιστροφής με λειτουργία ενεργοποίησης θα είναι τύπου εμβόλου (poppet type) οι οποίες μπορούν να λειτουργήσουν υδραυλικά ώστε να επιτρέψουν ανάστροφη ροή. Θα είναι προσαρμοσμένες στην πλάκα του κυλίνδρου ώστε να απομονώνουν τον υδραυλικό κύλινδρο υπό πίεση και να μην επιτρέπουν το κλείσιμο του θυροφράγματος λόγω διαρροής ή θραύσης σωλήνα. Η μέγιστη πίεση λειτουργίας θα καθορίζεται από τη μελέτη της Υπηρεσίας.

ΚΕΦ.10-615 ΠΗΝΙΑ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

Τα πηνία και οι ηλεκτρολογικές συνδέσεις θα είναι αντιεκρηκτικές, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΚΕΦ.10-115 και των αντίστοιχων προδιαγραφών των ΚΕΦ12-1217 μέχρι ΚΕΦ.10-1221.

Οι υδραυλικοί σωλήνες για εγκατάσταση στο εργοτάξιο θα έχουν τα ανοιχτά άκρα τους προστατευμένα, έναντι σκόνης, με καπάκια που θα εφαρμόζουν και θα ασφαλίζονται περαιτέρω με ταινία.

Τα ανοικτά άκρα κάθε σωλήνα που κόβεται θα σφραγίζονται μετά την απομάκρυνση των γρεζιών και το καθάρισμά του. Το τύλιγμα χαρτιού ή κουρελιών γύρω από τα άκρα σωλήνα δεν θα γίνεται αποδεκτό ως κατάλληλο κάλυμα. Οποιοσδήποτε σωλήνας παραδίνεται στο εργοτάξιο ή αποθηκεύεται χωρίς προστασία έναντι σκόνης, όπως προδιαγράφηκε, θα απορρίπτεται. Όλες οι κύριες σωληνώσεις θα έχουν εσωτερική διάμετρο 16 χιλιοστών.

ΚΕΦ.10-616 ΕΥΚΑΜΠΤΟΙ ΣΩΛΗΝΕΣ ΥΨΗΛΗΣ ΠΙΕΣΗΣ

Οι εύκαμπτοι σωλήνες υψηλής πίεσης θα είναι κατάλληλοι για τα προδιαγραφέντα υδραυλικά υγρά. Θα είναι μη αγώγιμοι και θα ικανοποιούν τους Κανονισμούς ISO 3949, BS 4893, Τύπος 2 ή SAE 100 R8. Η χημική αντίσταση και η μη αγωγιμότητά τους θα πληρούν τις απαιτήσεις του SAE J 517 D, Κεφάλαιο R8.

Ο εσωτερικός σωλήνας θα συνίσταται από ελαστομερές PTFE / VITON και θα είναι καλυμένος από ενισχυτικό πλέγμα κολλημένο στον σωλήνα. Το εξωτερικό περίβλημα θα είναι ένα πολυεστερικό ελαστομερές ανθεκτικό σε έλαιο, καιρικές συνθήκες και τριβή, και θα είναι κολλημένο στο πλέγμα. Το εξωτερικό περίβλημα θα είναι ανθεκτικό στο υπεριώδες φως και στο όζον.

Η ελάχιστη θερμοκρασία λειτουργίας θα είναι -10˚C και η μεγίστη 80˚C. Οι εύκαμπτοι σωλήνες θα είναι ανθεκτικοί στους μύκητες.

Όλοι οι εύκαμπτοι σωλήνες θα έχουν μια ελάχιστη πίεση διάρρηξης 1400 bar και μια δυναμική πίεση λειτουργίας 350 bar. Οι σύνδεσμοι θα είναι συστελλομένου τύπου.

Οι υδραυλικοί εύκαμπτοι σωλήνες θα εγκατασταθούν σε αυστηρή συμφωνία με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Δεν θα συστρέφονται και δεν θα υπάρχει παραμόρφωση στο αρσενικό μέρος του συνδέσμου καθ' όλο το εύρος της κίνησης του υδραυλικού κυλίνδρου ή του βραχίονα του θυροφράγματος. Θα προβλέπονται μεγάλες ακτίνες κάμψης και κάθε εγκατάσταση που δεν ικανοποιεί τις ελάχιστες ακτίνες κάμψης του κατασκευαστή θα εγκαθίσταται εκ νέου.

ΚΕΦ.10-617 ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

Οι σωληνώσεις θα συγκολλούνται. Σύνδεσμοι θα χρησιμοποιούνται μόνο όπου είναι αναγκαίο να αποσυναρμολογηθούν οι σωληνώσεις για συντήρηση ή για αντικατάσταση τμημάτων τους.

Οι σύνδεσμοι δεν θα είναι προσαρμοσμένοι με συμπίεση αλλά τύπου όπου το σώμα του συνδέσμου συγκολλάται στις σωληνώσεις.

ΚΕΦ.10-618 ΕΞΑΕΡΩΣΗ

Θα προβλεφθούν μέσα εξαέρωσης των υδραυλικών κυκλωμάτων στο υψηλότερο σημείο τους.

ΚΕΦ.10-619 ΟΡΙΑΚΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ

Το σήμα από τους αισθητήρες θέσης του εμβόλου στους υδραυλικούς κυλίνδρους θα χρησιμοποιείται για να σταματά τις κινήσεις ανύψωσης και καταβίβασης.

ΚΕΦ.10-620 ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗΣ & ΕΛΕΓΧΟΥ

Οι πίνακες τροφοδότησης θα βρίσκονται μακριά από τους υδραυλικούς κινητήριους μηχανισμούς σε μη επικίνδυνη θέση.

ΚΕΦ.10-700 ΤΜΗΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΣΗΡΑΓΓΑΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ

ΚΕΦ.10-701 ΕΚΤΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η έκταση των εργασιών θα είναι εν γένει σύμφωνη με όσα αναφέρονται στο εδάφιο του ΚΕΦ.10-101. Οι εργασίες θα περιλαμβάνουν:

α) Ένα θυρόφραγμα ελέγχου (λειτουργίας), αποτελούμενο από ένα ολισθαίνον θυρόφραγμα κατακόρυφης

ανύψωσης το οποίο μπορεί να αποσυρθεί μέσα σε ένα προστατευτικό κάλυμα και λειτουργεί με έναν υδραυλικό κύλινδρο ελαίου.

β) Ένα εφεδρικό θυρόφραγμα (συντήρησης) όμοιο με το (α)

ΚΕΦ.10-702 ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΕΦΕΔΡΕΙΑΣ

Τα θυροφράγματα ευρίσκονται μέσα στο τμήμα της σήραγγας που είναι επενδεδυμένο με χάλυβα, σε στάθμες που καθορίζονται από τη μελέτη όπως και οι διαστάσεις των.

Οι σερβοκινητήρες, το πλαίσιο και τα προστατευτικά καλύματα θα διαστασιολογηθούν ώστε να είναι κατάλληλα για το μέγεθος και τη διαδρομή των θυροφραγμάτων.

Τα θυροφράγματα θα είναι ολισθαίνοντος τύπου με στεγάνωση προς τα κατάντη.

ΚΕΦ.10-703 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

α) Η λειτουργία του κατάντη θυροφράγματος είναι η διακοπή της ροής μέσα στην σήραγγα ή το ανοιγμα υπό την προϋπόθεση ότι έχει πληρωθεί η σήραγγα. Δηλαδή, οι θέσεις λειτουργίας του θα είναι (ανοικτό - κλειστό(. Το θυρόφραγμα θα πρέπει επίσης να μελετηθεί για μια κατάσταση έκτακτης ανάγκης «λόγω θραύσης της σήραγγας» με παροχή που καθορίζεται από τη μελέτη της Υπηρεσίας.Υπό αυτές τις συνθήκες, το θυρόφραγμα θα απαιτείται μόνο για να διακόψει την ροή.

β) Η λειτουργία του ανάντη θυροφράγματος θα είναι εφεδρική σε περίπτωση βλάβης του κατάντη θυροφράγματος, που είναι το θυρόφραγμα λειτουργίας.

Σε περίπτωση βλάβης του κατάντη θυροφράγματος σε μια μερικώς ανοιχτή θέση (μπλοκάρισμα), το θυρόφραγμα λειτουργίας θα υποβληθεί σε σοβαρή καταπόνηση κατά το κλείσιμο του ανάντη θυροφράγματος. Το θυρόφραγμα λειτουργίας θα πρέπει να μπορεί να αντέχει σε μια τέτοια περίπτωση έκτακτης ανάγκης μέχρι να κλείσει το εφεδρικό θυρόφραγμα.

γ) Επιπλέον των ανωτέρω απαιτήσεων, τα θυροφράγματα θα είναι ικανά να ανοίγουν και να κλείνουν για όλες τις στάθμες, όπως προδιαγράφηκε προηγουμένως.

δ) Τα θυροφράγματα θα παραμένουν σε ανοιχτή θέση σε μια απόσταση τουλάχιστον 150 χιλιοστών επάνω από την ροή του νερού.

Θα γίνει πρόβλεψη για την απομάκρυνση των θυροφραγμάτων από το προστατευτικό κάλυμα για λόγους συντήρησης. Αυτό θα γίνεται με μία ηλεκτροκίνητη γερανογέφυρα. Ο σχεδιασμός θα παρέχει την δυνατότητα ώστε να γίνεται αφαίρεση του πύρρου σύνδεσης του βάκτρου του εμβόλου με τα θυροφράγματα στην ανώτατη θέση τους. Η αφαίρεση του σερβοκινητήρα, του βάκτρου του εμβόλου και της σύνδεσης θα είναι δυνατή μέσω του καπακιού του προστατευτικού καλύματος. Δακτύλιοι ανάρτησης θα είναι μόνιμα στερεωμένοι στον σερβοκινητήρα και στα θυροφράγματα. Τα θυροφράγματα θα έχουν δύο σημεία ανάρτησης ώστε να μπορούν να απομακρυνθούν με σαμπάνια δύο σκελών. Τα σαμπάνια θα παρέχονται ως μέρος της Σύμβασης. Πιστοποιητικά δοκιμών θα υποβάλλονται για τα σαμπάνια.

ε) Τα ελάσματα του πλαισίου του θυροφράγματος θα σχεδιασθούν ώστε να συνδεθούν με την ανάντη και την κατάντη μεταλλική επένδυση της σήραγγας.

ΚΕΦ.10-704 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

Τα θυροφράγματα θα παρέχουν στεγάνωση προς τα κατάντη με ένα, κατά προτίμηση, ανάντη έλασμα. Το κάτω χείλος του θυροφράγματος θα είναι υπό γωνία κλίσης όχι μικρότερης από 45° ως προς τον πυθμένα ροής του νερού. Οι συνθήκες φόρτισης και οι τάσεις δεν θα είναι μικρότερες από αυτές που προδιαγράφονται στα εδάφια των ΚΕΦ.10-714 και ΚΕΦ.10-103.

ΚΕΦ.10-705 ΟΔΗΓΟΙ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

Εξηναγκασμένη λίπανση των επιφανειών ολίσθησης μπορεί να παρασχεθεί μόνο στις επιφάνειες ολίσθησης εντός των εσοχών των θυροφραγμάτων. Το λιπαντικό θα αφαιρείται δια μέσου δημιουργίας δινών εντός των εσοχών των θυροφραγμάτων. Προτιμάται τύπος οδηγών ολίσθησης με αυτολίπανση, στερεωμένων στα θυροφράγματα, και συνοδευόμενος από συμπληρωματική λίπανση των επιφανειών ολίσθησης. Οι οδηγοί ολίσθησης των θυροφραγμάτων θα είναι τύπου LUBRON ή εγκεκριμένου ισοδύναμου με πίεση εδράνου όχι μεγαλύτερη από 50% της επιτρεπόμενης πίεσης έδρασης του υλικού για πλήρες υδροστατικό φορτίο επί του θυροφράγματος λόγω κανονικής στάθμης νερού στον ταμιευτήρα.

Οι οδηγοί ολίσθησης θα έχουν ένα συντελεστή τριβής που δεν θα υπερβαίνει την τιμή 0,07 και θα είναι αυτολιπαινόμενοι μέσω λιπαντικών ενθέτων στα μπλοκ ολίσθησης. Θα είναι κατάλληλοι για λειτουργία 40 χρόνων κάτω από το νερό.

Οι οδηγοί ολίσθησης θα σχεδιασθουν έτσι ώστε η παραμόρφωση των θυροφραγμάτων υπό φορτίο να μην επηρεάζει σημαντικά την ομοιόμορφη κατανομή της πίεσης. Οι οδηγοί ολίσθησης θα είναι τμήματα μήκους περίπου 0,8 μ.. Η τοποθέτησή τους στα θυροφράγματα θα γίνει με βίδες βυθισμένης κεφαλής από ανοξείδωτο χάλυβα σύμφωνα με το Κανονισμό ISO 3506, ποιότητα Α2, κλάση ιδιοτήτων 70.

Η διαρροή από τις βίδες θα αποτρέπεται με δακτυλίους στεγάνωσης. Τα περικόχλια θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, ποιότητας Α2, κλάσης ιδιοτήτων 70. Η διατμητική δύναμη, που οφείλεται στην ανύψωση και καταβίβαση των θυροφραγμάτων, θα μεταφέρεται με μπάρες - πατούρες που θα υπάρχουν μεταξύ των ολισθαινόντων μερών και όχι με τις βίδες τοποθέτησης. Η συμπληρωματική λίπανση θα γίνεται με ένα γράσο, συμβατό με το λιπαντικό αυτολίπανσης των οδηγών ολίσθησης ενός θυροφράγματος, το οποίο δεν υπόκειται σε γαλακτοποίηση. Το γράσο θα διοχετεύεται σε εξόδους που θα είναι κανονικά διατεταγμένες μέσα στις επιφάνειες ολίσθησης των εσοχών ενός θυροφράγματος. Η συμπληρωματική λίπανση θα εφαρμόζεται αυτόματα όταν κινείται ένα θυρόφραγμα.

ΚΕΦ.10-706 ΕΛΑΣΜΑΤΑ ΕΠΑΦΗΣ ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

Τα ελάσματα επαφής των οδηγών ολίσθησης ενός θυροφράγματος θα εκτείνονται μέχρι την κορυφή του προστατευτικού καλύματος. Θα είναι από ανοξείδωτο χάλυ-

βα, τύπου 316, με επιφανειακή τραχύτητα R_Z 1,5 ή καλύτερη.

ΚΕΦ.10-707 ΑΝΑΝΤΗ ΟΔΗΓΟΙ

Οι ανάντη οδηγοί θα στερεώνονται στα θυροφράγματα ώστε να αποτρέπουν κίνηση των θυροφραγμάτων ανάντη / κατάντη.

ΚΕΦ.10-708 ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΚΑΘΟΔΗΓΗΤΙΚΑ ΡΑΟΥΛΑ

Τέσσερα εγκάρσια καθοδηγητικά ράουλα θα τοποθετηθούν σε κάθε θυρόφραγμα για να κατευθύνουν την κίνηση του θυροφράγματος σε καθορισμένη περιοχή. Τα συγκροτήματα ραούλων θα σχεδιαστούν έτσι ώστε να αντέχουν σε σεισμική φόρτιση χωρίς βλάβη. Τα ράουλα θα έχουν αυτολιπαινόμενα κουζινέτα τύπου LUBRON ή εγκεκριμένου ισοδύναμου και η επιφάνεια έδρασης των ραούλων θα στεγανοποιείται έναντι εισόδου ιζήματος. Θα παρέχονται εγκεκριμένοι δακτύλιοι ώσης.

ΚΕΦ.10-709 ΠΑΡΕΜΒΥΣΜΑ ΚΑΤΩΦΛΙΟΥ

Το παρέμβυσμα κατωφλίου θα είναι ορθογωνικής διατομής και θα συγκρατείται στη θέση του με έλασμα από ανοξείδωτο χάλυβα, τύπου 316, και βίδες ή κοχλίες με περικόχλια από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας ISO A2 ή μεγαλύτερης. Το παρέμβυσμα κατωφλίου δεν θα εξέχει περισσότερο από 3 χιλιοστά κάτω από το χείλος του θυροφράγματος. Το υλικό του παρεμβύσματος κατωφλίου θα είναι σύμφωνο με το ΚΕΦ.10-1101.

ΚΕΦ.10-710 ΠΛΕΥΡΙΚΑ ΠΑΡΕΜΒΥΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΕΜΒΥΣΜΑΤΑ ΑΝΩΦΛΙΟΥ

Τα πλευρικά παρεμβύσματα και τα παρεμβύσματα ανωφλίου θα είναι της ιδίας διατομής, τύπου διπλού στελέχους κεντρικού βολβού, με στελέχη τα οποία συρταρώνουν στις διατάξεις συγκράτησης των παρεμβυσμάτων. Τα παρεμβύσματα θα έχουν επιφάνεια από PTFE και θα είναι αυτά ή ισοδύναμα προς αυτά που προσφέρονται είτε από την Huntingdon Rubber Company είτε από την Semperit.

Τα πλευρικά παρεμβύσματα και τα παρεμβύσματα ανωφλίου θα είναι διατεταγμένα έτσι ώστε να συμπιέζονται από το ανάντη μανομετρικό ύψος του νερού. Οι γωνίες μεταξύ των πλευρικών παρεμβυσμάτων και των παρεμβυσμάτων ανωφλίου θα είναι χυτές διατομές που θα βουλκανισθούν με τα άλλα τμήματα των παρεμβυσμάτων. Το υλικό των παρεμβυσμάτων θα είναι σύμφωνο με το εδάφιο του ΚΕΦ.10-1101. Η συναρμογή μεταξύ των πλευρικών παρεμβυσμάτων και του παρεμβύσματος κατωφλίου θα γίνεται με ειδικά παρεμβύσματα.

ΚΕΦ.10-711 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΛΑΙΣΙΑ ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

Τα προστατευτικά καλύμματα και τα πλαίσια των θυροφραγμάτων θα σχεδιασθούν ώστε να αντέχουν την μέγιστη στάθμη του ταμιευτήρα, θα είναι σύμφωνα με το εδάφιο του ΚΕΦ.10-103, και θα αντέχουν οποιαδήποτε φορτία που οφείλονται στην φόρτιση του θυροφράγματος, στην κίνηση του θυροφράγματος και στα φορτία που προέρχονται από τους σερβοκινητήρες. Το σκυρόδεμα εγκιβωτισμού των προστατευτικών καλυμμάτων και η ροή του νερού θα θεωρηθούν ότι δεν παρέχουν στήριξη ή δεν συμβάλλουν στην αντοχή της χαλύβδινης κατασκευής. Το προστατευτικό κάλυμμα, το πλαίσιο και το περιβάλλον σκυρόδεμα θα θεωρηθούν ότι κινούνται ως ένα σώμα υπό συνθήκες σεισμικής διέγερσης.

ΚΕΦ.10-712 ΚΑΠΑΚΙΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΛΥΜΜΑΤΩΝ

Τα καπάκια των προστατευτικών καλυμμάτων θα σχεδιασθούν ώστε να αντέχουν την μέγιστη στάθμη του ταμιευτήρα, τις δυνάμεις που ασκούνται από τους σερβοκινητήρες, και θα είναι σύμφωνα με τα εδάφια των ΚΕΦ.10-714 και ΚΕΦ.10-103.

Οι επιφάνειες επαφής των καπακιών των προστατευτικών καλυμμάτων και των προστατευτικών καλυμμάτων θα τύχουν μηχανουργικής επεξεργασίας και θα στεγανοποιηθούν με μεταλλικό παρέμβυσμα. Αυτό δεν θα αποκλείει επιπλέον στεγάνωση με δακτύλιους στεγάνωσης O-rings.

ΚΕΦ.10-713 ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ ΚΑΙ ΚΑΘΟΔΗΓΗΤΙΚΑ ΚΑΝΑΛΙΑ

Οι επενδύσεις σηράγγων θα σχεδιασθούν ώστε να αντέχουν την μέγιστη στάθμη του ταμιευτήρα.

Η επένδυση σήραγγας ανάντη του εφεδρικού θυροφράγματος θα υπόκειται μόνο σε εξωτερική πίεση κατά την φάση της κατασκευής. Η επένδυση σήραγγας κατάντη του εφεδρικού θυροφράγματος, και ειδικώτερα κατάντη του θυροφράγματος λειτουργίας, θα υπόκειται σε εξωτερική πίεση όταν η σήραγγα εκκενώνεται για επιθεώρηση.

Οι επενδύσεις σηράγγων θα σχεδιασθούν με δακτυλίους ενίσχυσης. Ο σχεδιασμός των επενδύσεων σηράγγων έναντι εξωτερικής πίεσης μπορεί να βασισθεί στους αλγόριθμους και τα διαγράμματα των Amstutz και Jacobsen ή σε άλλη ανάλυση που θα εγκρίνει η Υπηρεσία.

Οι ανοχές θα πληρούν τις απαιτήσεις του Κανονισμού EN 10029. Όλες οι ενισχύσεις των συγκολλήσεων θα αφαιρεθούν από τις επιφάνειες ροής. Ανισοσταθμίες σε συγκολλήσεις θα τύχουν φινιρίσματος ώστε να σβήνουν ομαλά στις επιφάνειες των ελασμάτων και με κλίση όχι μεγαλύτερη από 7 μοίρες κατά την διεύθυνση της ροής.

Κυματισμοί στην επιφάνεια επένδυσης δεν θα έχουν μήκος μικρότερο από 500 χιλιοστά, κορυφή με κορυφή, και δεν θα υπερβαίνουν σε πλάτος τα 3 χιλιοστά καθ' όλο αυτό το μήκος.

Επισκευές με αφαίρεση μετάλλου δεν θα ελαττώνουν το πάχος της πλάκας περισσότερο από 1,5 χιλιοστό.

Οπές τσιμεντενέσεων θα προβλέπονται στην επένδυση σήραγγας, όπου δεν μπορεί να εγχυθεί σκυρόδεμα. Οι οπές τσιμεντενέσεων θα πωματισθούν ώστε να μπορούν να συνδεθούν με τις σωληνώσεις τσιμεντενέσεων. Μετά την ολοκλήρωση των τσιμεντενέσεων, οι οπές αυτές θα ταπωθούν, θα συγκολληθούν και θα λειανθούν.

Οι εσοχές του θυροφράγματος θα εξασφαλίζουν στεγάνωση προς τα κατάντη με καμπύλωση προς την κατάντη πλευρά.

Οι επιφάνειες ολίσθησης δεν θα απέχουν λιγότερο από 150 χιλιοστά από την επιφάνεια της επένδυσης.

Οι επιφάνειες επαφής στεγάνωσης και οι επιφάνειες ολίσθησης θα είναι από ανοξείδωτο σταθεροποιημένο χάλυβα τύπου 316. Η τραχύτητα των επιφανειών επαφής στεγάνωσης και των επιφανειών ολίσθησης δεν θα υπερβαίνει την τιμή Rz 1,5.

Οι εργοταξιακές συγκολλήσεις τύπου εσωρραφής (butt welds) της επένδυσης της σήραγγας θα υπόκεινται σε 100% ραδιογραφικό έλεγχο σύμφωνα με το εδάφιο του ΚΕΦ.10-309.4 και τα φίλμς των ραδιογραφιών θα δοθούν στην Υπηρεσία. Τα φιλμς των ραδιογραφιών θα αποτελέσουν ένα μόνιμο αρχείο.

ΚΕΦ.10-714 ΣΕΡΒΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Οι σερβοκινητήρες θα σχεδιασθούν ώστε να λειτουργούν υπό τις συνθήκες φόρτισης που καθορίζονται στην συνέχεια και θα κινούν τα θυροφράγματα ομαλά υπό όλους τους συνδυασμούς φορτίσεων. Η μέγιστη εσωτερική πίεση θα καθορίζεται από τη μελέτη της Υπηρεσίας. Η ταχύτητα καταβίβασης θα είναι τέτοια ώστε να μην προκαλεί ανάπαλση ή υδραυλικό πλήγμα. Για την μείωση του χρόνου κλεισίματος των θυροφραγμάτων, είναι αποδεκτό ένα κλείσιμο δύο ταχυτήτων. Αν ο χρόνος κλεισίματος του θυροφράγματος, προς αποτροπή υδραυλικού πλήγματος, προκύψει μεγαλύτερος από 15 λεπτά, θα προβλεφθεί μια μεγαλύτερη ταχύτητα κλεισίματος που θα χρησιμοποιείται σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, ώστε η ταχύτητα καταβίβασης να είναι 300 mm/min.

Θα ληφθεί υπ' όψιν η ανάγκη προστασίας των κυλίνδρων από το κλείσιμο των θυροφραγμάτων. Οι κύλινδροι μπορούν να είναι μονοκόμματοι ή από δύο τμήματα, φλαντζωτώς συνδεδεμένα με παρέμβυσμα μετάλλου προς μέταλλο μεταξύ των φλαντζών.

Το επάνω κάλυμα θα περιλαμβάνει δακτύλιο ανάρτησης, ώστε ο σερβοκινητήρας να μπορεί να αφαιρεθεί ή να ανυψωθεί στη θέση του.

Σε όλη τη διαδρομή μέσα στους κυλίνδρους, είτε κατά το κλείσιμο είτε κατά την ανύψωση, το έλαιο στη γραμμή επιστροφής προς την δεξαμενή θα ευρίσκεται υπό πίεση ώστε να μην υπάρχει κίνηση με την αναστροφή του φορτίου. Όταν το θυρόφραγμα είναι σε πλήρως ανοιχτή θέση και αν, λόγω διαρροής μεταξύ του διαστήματος του εμβόλου και του βάκτρου του εμβόλου, συμβεί ερπυσμός του θυροφράγματος μήκους 100 χιλιοστών, ένας οριακός διακόπτης θα ενεργοποιείται που θα ξεκινά τον κινητήριο μηχανισμό και θα ενεργοποιεί την βαλβίδα ελέγχου κατεύθυνσης ώστε το θυρόφραγμα να επαναφέρεται στην πλήρως ανοιχτή θέση του. Ο σερβοκινητήρας θα είναι ικανός να κινεί το θυρόφραγμα υπό τα ακόλουθα φορτία:

19. Βάρος του θυροφράγματος.

20. Δυνάμεις τριβής ολίσθησης.

21. Δυνάμεις τριβής στεγάνωσης υπό μέγιστο υδροστατικό φορτίο, συμπεριλαμβανομένης της στεγάνωσης ανωφλίου.

22. Δυνάμεις τριβής μέσα στους κυλίνδρους που οφείλονται στους στυπιοθλίπτες.

23. Αντίσταση κύλισης και δυνάμεις πλαισίου που οφείλονται στα εγκάρσια καθοδηγητικά ράουλα.

24. Υδραυλικές δυνάμεις βύθισης.

Οι σερβοκινητήρες θα λειτουργούν με ένα μη αναφλέξιμο υδραυλικό υγρό κατηγορίας HFC σύμφωνα με το ΚΕΦ.10-600. Οι κύλινδροι θα είναι διπλής ενέργειας. Η πίεση λειτουργίας δε θα είναι μικρότερη από 1,25 Χ την πίεση του συστήματος. Οι κύλινδροι θα είναι ικανοί να αντέξουν μια στατική πίεση δοκιμής 1,5 Χ την πίεση του συστήματος. Το εύρος θερμοκρασιών θα είναι από -5˚C μέχρι 60˚C και το κινηματικό ιξώδες στους 50˚C θα κυμαίνεται μεταξύ 20 ... 76 cSt. Όλα τα παρεμβύσματα και τα υλικά θα είναι κατάλληλα για μη αναφλέξιμο υγρό κατηγορίας HFC και θα είναι από VITON σε συμφωνία με το εδάφιο του ΚΕΦ.10-603.

Το υλικό του βάκτρου του εμβόλου θα είναι ανθρακούχος χάλυβας υψηλής αντοχής με κεραμική επένδυση πάχους 200 έως 350 μικρών, κατάλληλο για το ενσωματωμένο σύστημα μέτρησης Ceramax όπως προδιαγράφεται κατωτέρω.

Τα βάκτρα των εμβόλων θα καταλήγουν σε μια οπή με σφαιρικό αυτοευθυγραμμιζόμενο έδρανο που θα έχει διάταξη αφαίρεσης της βρωμιάς. Τα υλικά των εδράνων θα είναι από μαγγανιούχο μπρούντζο και ανοξείδωτο χάλυβα. Τα έδρανα θα είναι αυτολιπαινόμενα, κατάλληλα για λειτουργία χωρίς συντήρηση. Η πίεση των εδράνων δεν θα υπερβαίνει τα 20 N/mm^2.

Τα έδρανα θα είναι κατάλληλα για συνεχή εμβάπτιση σε νερό με χημική ανάλυση όπως αναφέρεται στο εδάφιο του ΚΕΦ.10-104.Προτιμώνται έδρανα τύπου LUBRON ή εγκεκριμένου ισοδύναμου.

Η προστατευτική κεραμική επένδυση του βάκτρου του εμβόλου θα είναι ομογενής, μη αγώγιμη και αδιαπέρατη, ανθεκτική στην διάβρωση και στην χαραγή, και θα έχει αντοχή σε κρούση 7-15 Nm. Η επιφανειακή σκληρότητά της θα κυμαίνεται μεταξύ 900 - 1000 HV και η επιφανειακή τραχύτητα της R_a μεταξύ 0,10 - 0,30.

Κάθε σερβοκινητήρας θα φέρει δύο αισθητήρες για το ενσωματωμένο σύστημα μέτρησης. Η έξοδος θα είναι η μέση τιμή αυτών και θα εμφανίζεται ως θέση του θυροφράγματος.

Ο βαθμός αντιεκρηκτικής προστασίας του ενσωματωμένου συστήματος μέτρησης θα είναι κατάλληλος για ZONE 1 ή ZONE 2 σύμφωνα με όσα αναγράφονται στα ΚΕΦ.10-1217 μέχρι ΚΕΦ.10-1221 των παρόντων προδιαγραφών. Το σήμα εισόδου θα είναι 24V συνεχούς ρεύματος και η ακρίβεια ±1 χιλιοστό. Το σήμα εξόδου θα είναι αναλογικό από 0 μέχρι 10 V, ενώ η ψηφιακή παράλληλη έξοδος θα είναι 3G και 3Β για δυαδικό κώδικα. Το σήμα εξόδου θα είναι βηματικό. Η χρήση των σημάτων και τρόπος ελέγχου της εγκατάστασης περιγράφεται και προδιαγράφεται στο ΚΕΦ.10-1400.

ΚΕΦ.10-715 ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΙΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ

Η προδιαγραφή για πολλά μέρη των υδραυλικών κινητήριων μηχανισμών και των αυτοματισμών ελέγχου θυροφραγμάτων είναι κοινή με την προδιαγραφή των μερών των θυροφραγμάτων που ελέγχουν τον εκκενωτή πυθμένα και αναφέρεται στο ΚΕΦ.10-800.

ΚΕΦ.10-800 ΕΚΚΕΝΩΤΗΣ ΠΥΘΜΕΝΑ ΦΡΑΓΜΑΤΟΣ

ΚΕΦ.10-801 ΕΚΤΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η έκταση των εργασιών θα είναι εν γένει σύμφωνη με όσα αναφέρονται στο εδάφιο του ΚΕΦ.10-101. Οι εργασίες θα περιλαμβάνουν:

α) Ένα θυρόφραγμα ελέγχου (λειτουργίας), αποτελούμενο από ένα ολισθαίνον θυρόφραγμα κατακόρυφης

ανύψωσης το οποίο μπορεί να αποσυρθεί μέσα σε ένα προστατευτικό κάλυμα και λειτουργεί με ένα υδραυλικό κύλινδρο ελαίου.

β) Ένα εφεδρικό θυρόφραγμα (συντήρησης) όμοιο με το (α).

γ) Δοκούς έμφραξης σήραγγας εκκενωτή πυθμένα.

δ) Δοκό ανύψωσης δοκών έμφραξης.

ε) Εσχάρες υδροληψιών.

στ) Κοίλες δοκούς έμφραξης.

ΚΕΦ.10-802 ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΕΦΕΔΡΙΚΟ ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑ ΕΚΚΕΝΩΤΗ ΠΥΘΜΕΝΑ

Τα θυροφράγματα θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις των ΚΕΦ.10-200, ΚΕΦ.10-300, ΚΕΦ.10-500 και ΚΕΦ.10-600, καθώς και εκείνες του εδαφίου του ΚΕΦ.10-103.

Τα θυροφράγματα ευρίσκονται μέσα στο τμήμα της σήραγγας που είναι επενδεδυμένο με χάλυβα, οι δε στάθμες των καθορίζονται από τη μελέτη της Υπηρεσίας.

Οι σερβοκινητήρες, τα προστατευτικά καλύματα και τα καπάκια αυτών θα διαστασιολογηθούν ώστε να είναι κατάλληλα για το μέγεθος και την διαδρομή των θυροφραγμάτων.

Τα θυροφράγματα θα είναι ολισθαίνοντος τύπου με στεγάνωση προς τα κατάντη.

ΚΕΦ.10-803 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

α) Η λειτουργία του κατάντη θυροφράγματος είναι η εκκένωση του νερού του ταμιευτήρα σε οποιαδήποτε στάθμη. Τα θυροφράγματα θα λειτουργούν τελείως (ανοιχτά ή κλειστά(. Τα θυροφράγματα θα είναι ικανά να κλείνουν και να ανοίγουν για την μέγιστη πιθανή στάθμη του ταμιευτήρα.

β) Η λειτουργία του ανάντη θυροφράγματος θα είναι εφεδρική σε περίπτωση βλάβης του κατάντη θυροφράγματος, που είναι το θυρόφραγμα λειτουργίας.

Σε περίπτωση βλάβης του κατάντη θυροφράγματος σε μια μερικώς ανοιχτή θέση (μπλοκάρισμα), το θυρόφραγμα λειτουργίας θα υποβληθεί σε σοβαρή καταπόνηση κατά το κλείσιμο του εφεδρικού ανάντη θυροφράγματος. Το θυρόφραγμα λειτουργίας θα πρέπει να είναι ικανό να αντέχει μια τέτοια περίπτωση έκτακτης ανάγκης μέχρι να κλείσει το εφεδρικό θυρόφραγμα.

γ) Τα θυροφράγματα θα παραμένουν σε ανοιχτή θέση σε μία απόσταση τουλάχιστον 150 χιλιοστών επάνω από την ροή του νερού. Θα γίνει πρόβλεψη για την απομάκρυνση των θυροφραγμάτων από το προστατευτικό κάλυμα για λόγους συντήρησης. Αυτό θα γίνεται με μία ηλεκτροκίνητη γερανογέφυρα.Ο σχεδιασμός θα παρέχει την δυνατότητα ώστε να γίνεται αφαίρεση του πύρρου σύνδεσης του βάκτρου του εμβόλου με τα θυροφράγματα στην ανώτατη θέση τους. Η αφαίρεση του σερβοκινητήρα, του βάκτρου του εμβόλου και της σύνδεσης θα είναι δυνατή μέσω του καπακιού του προστατευτικού καλύματος. Δακτύλιοι ανάρτησης θα είναι μόνιμα στερεωμένοι στον σερβοκινητήρα και στα θυροφράγματα. Τα θυροφράγματα θα έχουν δύο σημεία ανάρτησης, έτσι ώστε να μπορούν να απομακρυνθούν με σαμπάνια δύο σκελών. Τα σαμπάνια θα παρέχονται ως μέρος της Σύμβασης. Πιστοποιητικά δοκιμών θα υποβάλλονται για τα σαμπάνια.

δ) Τα ελάσματα του πλαισίου του θυροφράγματος θα σχεδιασθούν ώστε να συνδεθούν με την ανάντη και την κατάντη μεταλλική επένδυση της σήραγγας.

ΚΕΦ.10-804 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

Τα θυροφράγματα θα είναι τύπου πίδακα ροής (jet flow type). Άλλοι τύποι θυροφραγμάτων μπορούν να εξετασθούν, υποκείμενοι στην έγκριση της Υπηρεσίας.

Τα θυροφράγματα θα παρέχουν στεγάνωση προς τα κατάντη με ένα, κατά προτίμηση, ανάντη έλασμα. Το κάτω χείλος του θυροφράγματος θα είναι υπό γωνία κλίσης όχι μικρότερης από 45° ως προς τον πυθμένα ροής του νερού.

Οι συνθήκες φόρτισης και οι τάσεις δεν θα είναι μικρότερες από αυτές που προδιαγράφονται στα εδάφια των ΚΕΦ.10-714 και ΚΕΦ.10-103.

ΚΕΦ.10-805 ΟΔΗΓΟΙ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

Εξηναγκασμένη λίπανση των επιφανειών ολίσθησης μπορεί να παρασχεθεί μόνο στις επιφάνειες ολίσθησης εντός των εσοχών των θυροφραγμάτων. Το λιπαντικό θα αφαιρείται δια μέσου δημιουργίας δινών εντός των εσοχών των θυροφραγμάτων. Προτιμάται τύπος οδηγών ολίσθησης με αυτολίπανση, στερεωμένων στα θυροφράγματα, και συνοδευόμενος από συμπληρωματική λίπανση των επιφανειών ολίσθησης. Οι οδηγοί ολίσθησης των θυροφραγμάτων θα είναι τύπου LUBRON ή εγκεκριμένου ισοδύναμου με πίεση εδράνου όχι μεγαλύτερη από 50% της επιτρεπόμενης πίεσης έδρασης του υλικού για πλήρες υδροστατικό φορτίο επί του θυροφράγματος λόγω κανονικής στάθμης νερού στον ταμιευτήρα. Οι οδηγοί ολίσθησης θα έχουν ένα συντελεστή τριβής που δεν θα υπερβαίνει την τιμή 0,07 και θα είναι αυτολιπαινόμενοι μέσω λιπαντικών ενθέτων στα μπλοκ ολίσθησης. Θα είναι κατάλληλοι για λειτουργία 40 χρόνων κάτω από το νερό.

Οι οδηγοί ολίσθησης θα σχεδιασθούν έτσι ώστε η παραμόρφωση των θυροφραγμάτων υπό φορτίο να μην επηρεάζει σημαντικά την ομοιόμορφη κατανομή της πίεσης. Οι οδηγοί ολίσθησης θα είναι τμήματα μήκους περίπου 0,6 μ.. Η τοποθέτησή τους στα θυροφράγματα θα γίνει με βίδες βυθισμένης κεφαλής από ανοξείδωτο χάλυβα σύμφωνα με τον Κανονισμό ISO 3506, ποιότητα Α2, κλάση ιδιοτήτων 70.

Η διαρροή από τις βίδες θα αποτρέπεται με δακτύλιους στεγάνωσης. Τα περικόχλια θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, ποιότητας Α2, κλάσης ιδιοτήτων 70. Η διατμητική δύναμη, που οφείλεται στην ανύψωση και καταβίβαση των θυροφραγμάτων, θα μεταφέρεται με μπάρες - πατούρες που θα υπάρχουν μεταξύ των ολισθαινόντων μερών και όχι με τις βίδες τοποθέτησης. Η συμπληρωματική λίπανση θα γίνεται με ένα γράσο, συμβατό με το λιπαντικό αυτολίπανσης των οδηγών ολίσθησης ενός θυροφράγματος, το οποίο δεν υπόκειται σε γαλακτοποίηση. Το γράσο θα διοχετεύεται σε εξόδους που θα είναι κανονικά διατεταγμένες μέσα στις επιφάνειες ολίσθησης των εσοχών ενός θυροφράγματος. Η συμπληρωματική λίπανση θα εφαρμόζεται αυτόματα όταν κινείται ένα θυρόφραγμα. Η συμπληρωματική λίπανση είναι προαιρετική και κατόπιν έγκρισης της Υπηρεσίας.

ΚΕΦ.10-806 ΕΛΑΣΜΑΤΑ ΕΠΑΦΗΣ ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

Τα ελάσματα επαφής των οδηγών ολίσθησης ενός θυροφράγματος θα εκτείνονται μέχρι την κορυφή του προστατευτικού καλύματος. Θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, τύπου 316, με επιφανειακή τραχύτητα R_Z 1,5 ή καλύτερη.

ΚΕΦ.10-807 ΑΝΑΝΤΗ ΟΔΗΓΟΙ

Οι ανάντη οδηγοί θα στερεώνονται στα θυροφράγματα ώστε να αποτρέπουν την κίνηση των θυροφραγμάτων ανάντη / κατάντη.

ΚΕΦ.10-808 ΕΓΚΑΡΣΙΑ ΚΑΘΟΔΗΓΗΤΙΚΑ ΡΑΟΥΛΑ

Τέσσερα εγκάρσια καθοδηγητικά ράουλα θα τοποθετηθούν σε κάθε θυρόφραγμα για να κατευθύνουν την κίνηση του θυροφράγματος σε καθορισμένη περιοχή. Τα συγκροτήματα ραούλων θα σχεδιασθούν έτσι ώστε να αντέχουν σε σεισμική φόρτιση χωρίς βλάβη. Τα ράουλα θα έχουν αυτολιπαινόμενα κουζινέτα τύπου LUBRON ή εγκεκριμένου ισοδύναμου και η επιφάνεια έδρασης των ραούλων θα στεγανοποιείται έναντι εισόδου ιζήματος. Θα παρέχονται εγκεκριμένοι δακτύλιοι ώσης.

ΚΕΦ.10-809 ΠΑΡΕΜΒΥΣΜΑ ΚΑΤΩΦΛΙΟΥ

Το παρέμβυσμα κατωφλίου θα είναι ορθογωνικής διατομής και θα συγκρατείται στην θέση του με έλασμα από ανοξείδωτο χάλυβα, τύπου 316, και βίδες ή κοχλίες με περικόχλια από ανοξείδωτο χάλυβα ποιότητας ISO A2 ή μεγαλύτερης. Το παρέμβυσμα κατωφλίου δεν θα εξέχει περισσότερο από 3 χιλιοστά κάτω από το χείλος του θυροφράγματος. Το υλικό του παρεμβύσματος κατωφλίου θα είναι σύμφωνο με την παρούσα Προδιαγραφή.

ΚΕΦ.10-810 ΠΛΕΥΡΙΚΑ ΠΑΡΕΜΒΥΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΑΡΕΜΒΥΣΜΑΤΑ ΑΝΩΦΛΙΟΥ

Τα πλευρικά παρεμβύσματα και τα παρεμβύσματα ανωφλίου θα είναι της ιδίας διατομής, τύπου διπλού στελέχους κεντρικού βολβού, με στελέχη τα οποία θα συρταρώνουν στις διατάξεις συγκράτησης των παρεμβυσμάτων. Τα παρεμβύσματα θα έχουν επιφάνεια από PTFE και θα είναι αυτά ή ισοδύναμα προς αυτά που προσφέρονται είτε από την Hurtingdon Rubber Company είτε από την Semperit.

Τα πλευρικά παρεμβύσματα και τα παρεμβύσματα ανωφλίου θα είναι διατεταγμένα έτσι ώστε να συμπιέζονται από το ανάντη μανομετρικό ύψος του νερού. Οι γωνίες μεταξύ των πλευρικών παρεμβυσμάτων και των παρεμβυσμάτων ανωφλίου θα είναι χυτές διατομές που θα βουλκανισθούν με τα άλλα τμήματα των παρεμβυσμάτων. Το υλικό των παρεμβυσμάτων θα είναι σύμφωνο με το εδάφιο του ΚΕΦ.10-1101.

Η συναρμογή μεταξύ των πλευρικών παρεμβυσμάτων και του παρεμβύσματος κατωφλίου θα γίνεται με ειδικά παρεμβύσματα.

ΚΕΦ.10-811 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΑ ΚΑΛΥΜΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΛΑΙΣΙΑ ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑΤΩΝ

Τα προστατευτικά καλύμματα και τα πλαίσια των θυροφραγμάτων θα σχεδιασθούν ώστε να αντέχουν την μέγιστη στάθμη του ταμιευτήρα, θα είναι σύμφωνα με το εδάφιο του ΚΕΦ.10-103, και θα αντέχουν οποιαδήποτε φορτία που οφείλονται στην φόρτιση του θυροφράγματος, στην κίνηση του θυροφράγματος και στα φορτία που προέρχονται από τους σερβοκινητήρες. Το σκυρόδεμα εγκιβωτισμού των προστατευτικών καλυμμάτων και η ροή του νερού θα θεωρηθούν ότι δεν παρέχουν στήριξη ή δεν συμβάλλουν στην αντοχή της χαλύβδινης κατασκευής. Το προστατευτικό κάλυμμα, το πλαίσιο και το περιβάλλον σκυρόδεμα θα θεωρηθεί ότι κινούνται ως ένα σώμα υπό συνθήκες σεισμικής διέγερσης.

ΚΕΦ.10-812 ΚΑΠΑΚΙΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΛΥΜΜΑΤΩΝ

Τα καπάκια των προστατευτικών καλυμμάτων θα σχεδιασθούν ώστε να αντέχουν την μέγιστη στάθμη του ταμιευτήρα, τις δυνάμεις που ασκούνται από τους σερβοκινητήρες, και θα είναι σύμφωνα με τα εδάφια των ΚΕΦ.10-714 και ΚΕΦ.10-103.

Οι επιφάνειες επαφής των καπακιών των προστατευτικών καλυμμάτων και των προστατευτικών καλυμμάτων θα τύχουν μηχανουργικής επεξεργασίας και θα στεγανοποιηθούν με μεταλλικό παρέμβυσμα. Αυτό δεν θα αποκλείει επιπλέον στεγάνωση με δακτύλιους στεγάνωσης O-rings.

ΚΕΦ.10-813 ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΣΗΡΑΓΓΩΝ ΚΑΙ ΚΑΘΟΔΗΓΗΤΙΚΑ ΚΑΝΑΛΙΑ

Η επένδυση στην υπό πίεση σήραγγα θα σχεδιασθεί ώστε να αντέχει την μέγιστη στάθμη του ταμιευτήρα.

Η επένδυση κατάντη της υπό πίεση σήραγγας μπορεί να υπόκειται σε εξωτερική πίεση.

Οι επενδύσεις σηράγγων θα σχεδιασθούν με δακτυλίους ενίσχυσης. Ο σχεδιασμός των επενδύσεων σηράγγων έναντι εξωτερικής πίεσης μπορεί να βασισθεί στους αλγόριθμους και τα διαγράμματα των Amstutz και Jacobsen ή σε άλλη ανάλυση που θα εγκρίνει η Υπηρεσία.

Οι ανοχές θα πληρούν τις απαιτήσεις του Κανονισμού EN 10029. Όλες οι ενισχύσεις των συγκολλήσεων θα αφαιρεθούν από τις επιφάνειες ροής. Ανισοσταθμίες σε συγκολλήσεις θα τύχουν φινιρίσματος ώστε να σβήνουν ομαλά στις επιφάνειες των ελασμάτων και με κλίση όχι μεγαλύτερη από 7 μοίρες κατά την διεύθυνση της ροής.

Κυματισμοί στην επιφάνεια επένδυσης δεν θα έχουν μήκος μικρότερο από 500 χιλιοστά, κορυφή με κορυφή, και δεν θα υπερβαίνουν σε πλάτος τα 3 χιλιοστά καθ' όλο αυτό το μήκος. Επισκευές με αφαίρεση μετάλλου δεν θα ελαττώνουν το πάχος του ελάσματος περισσότερο από 1,5 χιλιοστό.

Οπές τσιμεντενέσεων θα προβλέπονται στην επένδυση σήραγγας όπου δεν μπορεί να εγχυθεί σκυρόδεμα. Οι οπές τσιμεντενέσεων θα πωματισθούν ώστε να μπορούν να συνδεθούν με τις σωληνώσεις τσιμεντενέσεων. Μετά την ολοκλήρωση των τσιμεντενέσεων, οι οπές θα ταπωθούν, θα συγκολληθούν και θα λειανθούν.

Οι εσοχές του θυροφράγματος θα σχεδιασθούν σύμφωνα με καθιερωμένη πρακτική ενώ θα υποβληθεί στην Υπηρεσία ερευνητική αιτιολόγηση της μορφής του πίδακα του νερού.

Οι επιφάνειες ολίσθησης δεν θα απέχουν λιγότερο από 150 χιλιοστά από την επιφάνεια της επένδυσης.

Οι επιφάνειες επαφής στεγάνωσης και οι επιφάνειες ολίσθησης θα είναι από ανοξείδωτο σταθεροποιημένο χάλυβα τύπου 316. Η τραχύτητα των επιφανειών επαφής στεγάνωσης και των επιφανειών ολίσθησης δεν θα υπερβαίνει την τιμή R_Z1,5.

Οι εργοταξιακές συγκολλήσεις τύπου εσωρραφής (butt welds) στην επένδυση της σήραγγας θα υπόκεινται σε 100% ραδιογραφικό έλεγχο σύμφωνα με το εδάφιο του ΚΕΦ.10-309.4 και τα φιλμς των ραδιογραφιών θα παραδίδονται στην Υπηρεσία. Τα φιλμς των ραδιογραφιών θα αποτελέσουν ένα μόνιμο αρχείο.

ΚΕΦ.10-814 ΣΕΡΒΟΚΙΝΗΤΗΡΕΣ

Οι σερβοκινητήρες θα σχεδιασθούν ώστε να λειτουργούν υπό τις συνθήκες φόρτισης που καθορίζονται στην συνέχεια και θα κινούν τα θυροφράγματα ομαλά υπό όλους τους συνδυασμούς φορτίσεων. Η μέγιστη εσωτερική πίεση θα καθορίζεται από τη μελέτη της Υπηρεσίας. Η ταχύτητα καταβίβασης θα είναι τέτοια ώστε να μην προκαλεί ανάπαλση ή υδραυλικό πλήγμα. Για την μείωση του χρόνου κλεισίματος των θυροφραγμάτων, είναι αποδεκτό ένα κλείσιμο δύο ταχυτήτων. Αν ο χρόνος κλεισίματος του θυροφράγματος, προς αποτροπή υδραυλικού πλήγματος, προκύψει μεγαλύτερος από 15 λεπτά, θα προβλεφθεί μια μεγαλύτερη ταχύτητα κλεισίματος που θα χρησιμοποιείται σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, ώστε η ταχύτητα καταβίβασης να είναι 300 mm/min. Θα ληφθεί υπ' όψιν η ανάγκη προστασίας των κυλίνδρων από το κλείσιμο των θυροφραγμάτων. Οι κύλινδροι μπορούν να είναι μονοκόμματοι ή από δύο τμήματα, φλαντζωτώς συνδεδεμένα με παρέμβυσμα μετάλλου προς μέταλλο μεταξύ των φλαντζών.

Το επάνω κάλυμα θα περιλαμβάνει δακτύλιο ανάρτησης ώστε ο σερβοκινητήρας να μπορεί να αφαιρεθεί ή να ανυψωθεί στη θέση του.

Σε όλη τη διαδρομή μέσα στους κυλίνδρους, είτε κατά το κλείσιμο είτε κατά την ανύψωση, το έλαιο στη γραμμή επιστροφής προς την δεξαμενή θα ευρίσκεται υπό πίεση ώστε να μην υπάρχει κίνηση με την αναστροφή του φορτίου.

Όταν το θυρόφραγμα είναι σε πλήρως ανοιχτή θέση και αν, λόγω διαρροής μεταξύ του διαστήματος του εμβόλου και του βάκτρου του εμβόλου, συμβεί ένας ερπυσμός του θυροφράγματος μήκους 100 χιλιοστών, ένας οριακός διακόπτης θα ενεργοποιείται που θα ξεκινά τον κινητήριο μηχανισμό και θα ενεργοποιεί την βαλβίδα ελέγχου κατεύθυνσης ώστε το θυρόφραγμα να επαναφέρεται στην πλήρως ανοιχτή θέση του. Ο σερβοκινητήρας θα είναι ικανός να κινεί το θυρόφραγμα υπό τα ακόλουθα φορτία:

25. Βάρος του θυροφράγματος.

26. Δυνάμεις τριβής ολίσθησης.

27. Δυνάμεις τριβής στεγάνωσης υπό μέγιστο υδροστατικό φορτίο, συμπεριλαμβανομένης της στεγάνωσης ανωφλίου.

28. Δυνάμεις τριβής μέσα στους κυλίνδρους που οφείλονται στους στυπιοθλίπτες.

29. Αντίσταση κύλισης και δυνάμεις πλαισίου που οφείλονται στα εγκάρσια καθοδηγητικά ράουλα.

30. Υδραυλικές δυνάμεις βύθισης.

Οι σερβοκινητήρες θα λειτουργούν με ένα μη αναφλέξιμο υδραυλικό υγρό κατηγορίας HFC σύμφωνα με το ΚΕΦ.10-600. Οι κύλινδροι θα είναι διπλής ενέργειας. Η πίεση λειτουργίας δεν θα είναι μικρότερη από 1,25 Χ την πίεση του συστήματος. Οι κύλινδροι θα είναι ικανοί να αντέξουν μια στατική πίεση δοκιμής 1,5 Χ πίεση του συστήματος. Το εύρος θερμοκρασιών θα είναι από -5˚C μέχρι 60˚C και το κινηματικό ιξώδες στους 50˚C θα κυμαίνεται μεταξύ 20 ... 76 cSt. Όλα τα παρεμβύσματα και τα υλικά θα είναι κατάλληλα για μη αναφλέξιμο υγρό κατηγορίας HFC και θα είναι από VITON σε συμφωνία με το εδάφιο του ΚΕΦ.10-603.

Το υλικό του βάκτρου του εμβόλου θα είναι ανθρακούχος χάλυβας υψηλής αντοχής με κεραμική επένδυση πάχους 200 έως 350 μικρών, κατάλληλο για το ενσωματωμένο σύστημα μέτρησης Ceramax όπως προδιαγράφεται κατωτέρω.

Τα βάκτρα των εμβόλων θα καταλήγουν σε μια οπή με σφαιρικό αυτοευθυγραμμιζόμενο έδρανο που θα έχει διάταξη αφαίρεσης της βρωμιάς. Τα υλικά των εδράνων θα είναι από μαγγανιούχο μπρούντζο και ανοξείδωτο χάλυβα. Τα έδρανα θα είναι αυτολιπαινόμενα, κατάλληλα για λειτουργία χωρίς συντήρηση. Η πίεση των εδράνων δεν θα υπερβαίνει τα 20 N/mm^2.

Τα έδρανα θα είναι κατάλληλα για συνεχή εμβάπτιση σε νερό με χημική ανάλυση όπως αναφέρεται στο εδάφιο του ΚΕΦ.10-104. Προτιμώνται έδρανα τύπου LUBRON ή εγκεκριμένου ισοδύναμου.

Η προστατευτική κεραμική επένδυση του βάκτρου του εμβόλου θα είναι ομογενής, μη αγώγιμη και αδιαπέρατη, ανθεκτική στην διάβρωση και στην χαραγή, και θα έχει αντοχή σε κρούση 7 - 15 Nm. Η επιφανειακή σκληρότητά της θα κυμαίνεται μεταξύ 900 - 1000 HV και η επιφανειακή τραχύτητα της R_a μεταξύ 0,10 - 0,30.

Κάθε σερβοκινητήρας θα φέρει δύο αισθητήρες για το ενσωματωμένο σύστημα μέτρησης. Η έξοδος θα είναι η μέση τιμή αυτών και θα εμφανίζεται ως θέση του θυροφράγματος, όπως καθορίζεται στο σύστημα κεντρικού ελέγχου παρακάτω.

Ο βαθμός της αντιεκρηκτικής προστασίας του συστήματος μέτρησης είναι σύμφωνο με το ΚΕΦ.10-115ν § Α.115 και τα ΚΕΦ.10-1217 μέχρι ΚΕΦ.10-1221. Το σήμα εισόδου θα είναι 24V συνεχούς ρεύματος και η ακρίβεια ± 1 χιλιοστό. Το σήμα εξόδου θα είναι αναλογικό από 0 μέχρι 10 V, ενώ η ψηφιακή παράλληλη έξοδος θα είναι 3G και 3B για δυαδικό κώδικα. Το σήμα εξόδου θα είναι βηματικό. Η χρήση των σημάτων και ο τρόπος ελέγχου της εγκατάστασης περιγράφεται και προδιαγράφεται στο σύστημα κεντρικού ελέγχου παρακάτω.

ΚΕΦ.10-815 ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΙΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ

Η προδιαγραφή για πολλά μέρη των υδραυλικών κινητήριων μηχανισμών και των αυτοματισμών ελέγχου θυροφραγμάτων είναι κοινή με την προδιαγραφή των αντιστοίχων μερών των θυροφραγμάτων του τμήματος ελέγχου της σήραγγας Προσαγωγής, ΚΕΦ.10-700. Οι υδραυλικοί κινητήριοι μηχανισμοί θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του ΚΕΦ.10-600.

ΚΕΦ.10-816 ΔΟΚΟΙ ΕΜΦΡΑΞΗΣ ΣΗΡΑΓΓΑΣ ΕΚΚΕΝΩΤΗ ΠΥΘΜΕΝΑ

Οι δοκοί έμφραξης της σήραγγας εκκενωτή πυθμένα θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις των ΚΕΦ.10-200, ΚΕΦ.10-300, ΚΕΦ.10-500 και του εδαφίου του ΚΕΦ.10-103.

Οι δοκοί έμφραξης τοποθετούνται για να στεγανοποιήσουν την σήραγγα εκκενωτή πυθμένα πριν από την κατασκευή του πώματος από σκυρόδεμα. Οι δοκοί έμφραξης θα παραμείνουν στη θέση αυτή και δεν θα αφαιρεθούν. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την μελέτη εφαρμογής των δοκών έμφραξης.

Οι δοκοί έμφραξης θα έρχονται σε τμήματα και θα μπορούν να τοποθετηθούν στη θέση τους με μια αυτόματη δοκό ανύψωσης.

Κάθε δοκός θα στεγανοποιεί αποτελεσματικά και στις τέσσερεις όψεις. Διαρροή δεν θα είναι αποδεκτή. Θα δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην συναρμογή κατακόρυφων και οριζόντιων παρεμβυσμάτων στεγάνωσης. Συνιστάται η χρήση μεταλλικών χιτωνίων γύρω από τους κοχλίες στερέωσης των παρεμβυσμάτων ώστε να εξασφαλιστεί η ομοιόμορφη πίεση επί των παρεμβυσμάτων στεγάνωσης.

ΚΕΦ΄12-817 ΔΟΚΟΣ ΑΝΥΨΩΣΗΣ ΔΟΚΩΝ ΕΜΦΡΑΞΗΣ

θα εγκατασταθεί μια δοκός ανύψωσης των δοκών έμφραξης. Η δοκός ανύψωσης θα επιτρέπει την αυτόματη απελευθέρωση μιας δοκού έμφραξης μόλις η τελευταία τοποθετηθεί στην θέση της. Επιπλέον της διάταξης αυτόματης απελευθέρωσης μιας δοκού έμφραξης κατά τα ανωτέρω, η δοκός ανύψωσης θα έχει την δυνατότητα επανασυλλογής μίας δοκού έμφραξης σε περίπτωση που η τελευταία απελευθερωθεί πριν από την σωστή έδρασή της. Σε αυτή την περίπτωση θα είναι αναγκαίο η δοκός έμφραξης να ανυψωθεί και να ξανατοποθετηθεί. Η μεταγωγή από την θέση απελευθέρωσης στην θέση συλλογής μπορεί να γίνει με ένα μοχλό ή με αφαίρεση ενός πύρρου.

Η δοκός ανύψωσης θα είναι ικανή να ανυψώνει την βαρύτερη δοκό έμφραξης συν 25% του βάρους της βαρύτερης δοκού έμφραξης. Η δοκός ανύψωσης θα δοκιμασθεί σε 2,5 φορές το βάρος της βαρύτερης δοκού έμφραξης. Η δοκιμή θα επιβεβαιωθεί με πιστοποιητικό τρία αντίγραφα του οποίου θα υποβληθούν στην Υπηρεσία.

Η δοκός ανύψωσης θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις των ΚΕΦ.10-200, ΚΕΦ.10-300 και ΚΕΦ.10-500.

ΚΕΦ.10-818 ΕΣΧΑΡΕΣ ΥΔΡΟΛΗΨΙΩΝ ΕΚΚΕΝΩΤΗ ΠΥΘΜΕΝΑ

Κάθε υδροληψία θα συνίσταται από ανοίγματα αντιστοίχων διαστάσεων που θα προκύψουν από τη μελέτη της Υπηρεσίας.. Οι υδροληψίες θα προστατεύονται από εσχάρες που θα τοποθετούνται σε κατασκευασμένα πλαίσια και θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις των ΚΕΦ.10-200, ΚΕΦ.10-300 και ΚΕΦ.10-500.

Οι εσχάρες θα μελετηθούν για την μέγιστη ροή δια μέσου του εκκενωτή πυθμένα (βλέπε εδάφιο του ΚΕΦ.10-802) στην μέγιστη στάθμη. του ταμιευτήρα. Η ροή θα θεωρηθεί ότι διέρχεται από τις εσχάρες (η μία από τις δύο υδροληψίες θα φραχθεί με κοίλες δοκούς έμφραξης) που θα είναι κατά 50% φραγμένες. Η ταχύτητα ροής δεν θα προκαλεί ταλάντωση των εσχαρών και οι συναφείς υπολογισμοί που αποδεικνύουν αυτό θα υποβληθούν στην Υπηρεσία.

Οι εσχάρες θα είναι εναλλάξιμες και θα έχουν συνεχή επαφή με την επιφάνεια έδρασής τους επί των πλαισίων. Οι κοχλίες στερέωσης των εσχαρών στα πλαίσια θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα, ποιότητας Α2, σύμφωνα με τον Κανονισμό ISO 3506. Τα περικόχλια θα συγκολληθούν στο πλαίσιο και θα προστατεύονται με καπάκι έναντι διείσδυσης από σκυρόδεμα. Οι κοχλίες θα εξασφαλίζονται με ειδικούς δακτυλίους αποτροπής χαλάρωσης της κοχλίωσης (tab washers). Όλες οι συγκολλήσεις θα είναι συνεχείς.

ΚΕΦ.10-819 ΚΟΙΛΕΣ ΔΟΚΟΙ ΕΜΦΡΑΞΗΣ

Οι κοίλες δοκοί έμφραξης θα ικανοποιούν τις απαιτήσεις των ΚΕΦ.10-200,ΚΕΦ.10-300 και ΚΕΦ.10-500 και του εδαφίου του ΚΕΦ.10-103. Οι κοίλες δοκοί έμφραξης απαιτούνται για την στεγάνωση των δύο υδροληψιών του εκκενωτή πυθμένα κατά την πλήρωση του ταμιευτήρα. Οι παραπάνω δοκοί περιγράφονται πολλές φορές ως επιπλέουσες δοκοί έμφραξης. Μ' αυτό δεν υποδηλώνεται ότι οι κοίλες δοκοί έμφραξης θα πρέπει να επιπλέουν αλλά ότι, μετά τη πλήρη βύθισή τους, το βάρος εκάστης δοκού θα έχει μειωθεί τόσο ώστε οι δοκοί να μπορούν να ανακτηθούν από πλωτό γερανό και να ρυμουλκυθούν μέχρι την ακτή του ταμιευτήρα. Το υπό άνωση βάρος των κοίλων δοκών έμφραξης θα είναι επαρκές ώστε να εξασφαλίζει τη στεγάνωση των υδροληψιών.

Ο Ανάδοχος θα μελετήσει, κατασκευάσει και εγκαταστήσει πλαίσια για την στεγάνωση των κοίλων δοκών έμφραξης.Μία κοίλη δοκός έμφραξης θα καλύπτει δύο ανοίγματα εσχαρών. Τα πλαίσια θα φέρουν διάταξη κεντραρίσματος των κοίλων δοκών έμφραξης κατά την καταβίβαση των τελευταίων επί των πλαισίων.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την αποτελεσματική στεγάνωση των υδροληψιών του εκκενωτή πυθμένα μέσω κοίλων δοκών έμφραξης και για την δυνατότητα απομάκρυνσης και ανάκτησης αυτών των κοίλων δοκών έμφραξης. Προς τούτο, ο Ανάδοχος μπορεί να προτείνει μετατροπές ή εναλλακτικές λύσεις στον σχεδιασμό που φαίνεται στο σχετικό σχέδιο προς έγκριση από την Υπηρεσία.

Κατά τα αρχικά στάδια πλήρωσης του ταμιευτήρα, θα υπάρξει κυματική δράση. Εάν αυτή θεωρηθεί ότι μπορεί να μετατοπίσει τις κοίλες δοκούς έμφραξης, θα πρέπει να ληφθεί υπ' όψη κατά τον σχεδιασμό των κοίλων δοκών έμφραξης.

Οι κοίλες δοκοί έμφραξης θα είναι ικανές να αντέχουν πίεση στάθμης ταμιευτήρα 505,00 μ.

Οι οπές στα παρεμβύσματα για τους κοχλίες στερέωσης των παρεμβυσμάτων θα έχουν μεταλλικά χιτώνια από ανοξείδωτο χάλυβα γύρω από τους κοχλίες στερέωσης των παρεμβυσμάτων για την εξασφάλιση ομοιόμορφης πίεσης στερέωσης. Η διαρροή δια μέσου των οπών θα αποτρέπεται μέσω της χρήσης δακτυλίων τύπου Dowty ή εγκεκριμένου ισοδύναμου. Οι κοχλίες, τα περικόχλια και οι δακτύλιοι θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα σύμφωνα με τον Κανονισμό ISO 3506.

Οι επιφάνειες επαφής των παρεμβυσμάτων στα πλαίσια θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα ή θα είναι επενδεδυμένες με ανοξείδωτο ωστενιτικό χάλυβα τύπου 316.

ΚΕΦ.10-820 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ - ΕΛΕΓΧΟΣ - ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ

Όπως έχει ήδη λεχθεί στο ΚΕΦ.10-115, ο θάλαμος των θυροφραγμάτων λόγω της πιθανότητας εμφάνισης μεθα-

νίου, κατατάσσεται στην «Ζώνη 2» ή στην δυσμενέστερη περίπτωση στην «Ζώνη 1» κατά IEC 79.10.

Η ηλεκτρική τροφοδότηση των κινητήριων μηχανισμών των θυροφραγμάτων γίνεται από κατάλληλο πίνακα που βρίσκεται στον οικίσκο Ελέγχου Φράγματος σύμφωνα με τα σχέδια.

Η εγκατάσταση ελέγχου - χειρισμού των παραπάνω εγκαταστάσεων που περιγράφεται παρακάτω στο τμήμα Σύστημα Κεντρικού Ελέγχου περιλαμβάνει μεταξύ άλλων και δύο τράπεζες ελέγχου - χειρισμών με κομβία. Η μια τράπεζα προβλέπεται αντιεκρηκτικού τύπου και τοποθετείται στον θάλαμο Θυροφραγμάτων και η άλλη συνήθους τύπου και τοποθετείται στον Οικίσκο Ελέγχου Φράγματος.

ΚΕΦ.10-821 ΜΕΛΕΤΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΕΚΚΕΝΩΤΗ ΠΥΘΜΕΝΑ

821.1 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

Απαιτείται η εκπόνηση υδραυλικής μελέτης μοντέλου για τον εκκενωτή πυθμένα του φράγματος. Το μοντέλο θα περιλαμβάνει ένα τμήμα της σήραγγας υπό πίεση που οδηγεί στον εκκενωτή πυθμένα, το τμήμα ελέγχου που περιλαμβάνει 2 κατακορύφως ολισθαίνοντα θυροφράγματα και ένα τμήμα της σήραγγας εκροής κατάντη του τμήματος ελέγχου.

821.2 ΕΚΡΟΗ ΤΟΥ ΕΚΚΕΝΩΤΗ ΠΥΘΜΕΝΑ

Θα διερευνηθούν οι συνθήκες ροής για αμφότερες τις στάθμες και στο ύψος του υπερχειλιστή και στο ύψος της στέψης του φράγματος.

821.3 ΕΚΤΑΣΗ ΤΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

30.2.2.1. 3.1 Ένα τμήμα μήκους 15 μ. ανάντη του τμήματος ελέγχου ή τέτοιου μεγαλύτερου μήκους που θα θεωρήσει απαραίτητο ο σχεδιαστής του μοντέλου για την διασφάλιση προσέγγισης ομοιόμορφων συνθηκών ροής.

30.2.2.2. 3.2 Το τμήμα ελέγχου που θα περιλαμβάνει τα θυροφράγματα και τις εσοχές αυτών.

30.2.2.3. 3.3 Ένα τμήμα μήκους 45 μ. της σήραγγας εκροής ή τέτοιου μεταλύτερου μήκους που θα θεωρήσει απαραίτητο ο σχεδιαστής του μοντέλου για να αποδείξει ότι δεν συμβαίνει υδραυλικό άλμα στην σήραγγα.

Ο αγωγός άρδευσης στη σήραγγα εκροής δεν χρειάζεται να προσομοιωθεί.

Το μοντέλο θα είναι σε όλη του την έκταση από πλαστικό ώστε να επιτρέπει την παρατήρηση της ροής σε κάθε τμήμα του.

30.2.2.4. 3.4 Ένα τμήμα της μελέτης του υδραυλικού μοντέλου θα αποτελείται από διερεύνηση της κυκλοφορίας ροής, του σχηματισμού δινών και πιέσεων στις εσοχές των θυροφραγμάτων για διάφορα ανοίγματα αυτών. Ο διαχωρισμός της ροής ανάντη των εσοχών των θυροφραγμάτων και η επανένωση αυτής κατάντη αυτών των εσοχών θα διερευνηθεί ομοίως.

Εάν η κλίμακα του μοντέλου είναι πολύ μικρή για την ανωτέρω διερεύνηση, θα κατασκευασθεί, μετρηθεί δι' οργάνων και διερευνηθεί ένα ξεχωριστό μοντέλο των εσοχών των θυροφραγμάτων σε μια συμφωνηθείσα μεγαλύτερη κλίμακα. Αυτή η διερεύνηση μπορεί να εκτελεσθεί σε αεροδυναμική σήραγγα.

821.4 ΚΛΙΜΑΚΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

Το μοντέλο θα είναι σύμφωνα με την κλίμακα Froude. Προτείνεται μία κλίμακα 1:10 παρόλο που μπορεί να είναι και μεγαλύτερη εάν θεωρηθεί ότι τα αποτελέσματα θα είναι περισσότερο χρήσιμα ή ακριβή.

821.5 ΟΡΓΑΝΑ

30.2.2.5. 5.1 Μέτρησης ροής.

30.2.2.6. 5.2 Υποδοχές μέτρησης πίεσης στο τμήμα ελέγχου και στη σήραγγα εκροής. Το εργαστήριο θα αναφέρει τον κατά προσέγγιση αριθμό των υποδοχών μέτρησης πίεσης οι οποίες θα αποτελέσουν τμήμα του μοντέλου.

30.2.2.7. 5.3 Υποδοχές μέτρησης πίεσης στις εσοχές των θυροφραγμάτων.

821.6 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΜΟΝΤΕΛΟΥ

30.2.2.8. 6.1 Το μοντέλο θα λειτουργήσει με τα θυροφράγματα τελείως ανοικτά και σε διαδοχικά βήματα ίσα με το 1/10 του ανοίγματος του θυροφράγματος ελέγχου, δηλαδή, του κατάντη θυροφράγματος.

30.2.2.9. 6.2 Θα γίνουν όχι λιγότερες από τρεις δοκιμές προσομοιάζοντας μπλοκάρισμα του θυροφράγματος ελέγχου στο 75%, 50% και 25% του ανοίγματος και κλείσιμο εκτάκτου ανάγκης του θυροφράγματος συντήρησης, δηλαδή, του ανάντη θυροφράγματος.

30.2.2.10. 6.3 Το εργαστήριο θα προσδιορίσει την ταχύτητα κλεισίματος του θυροφράγματος ελέγχου προς αποφυγή ή ελαχιστοποίηση υδραυλικού πλήγματος. Εάν κριθεί αναγκαίο, η ταχύτητα κλεισίματος μπορεί να είναι τέτοια ώστε να υπάρχει μια κανονική ταχύτητα για το κλείσιμο του θυροφράγματος και μια μικρότερη τελική ταχύτητα.

821.7 ΕΚΘΕΣΗ

Θα υποβληθούν δέκα αντίγραφα της τελικής έκθεσης εκ των οποίων ένα αντίγραφο θα είναι στην αγγλική. Θα δοθούν επίσης δύο αντίγραφα video δοκιμών του μοντέλου σχολιασμένα στα ελληνικά και αγγλικά.

821.8 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΔΟΚΙΜΩΝ ΑΠΟ ΕΚΠΡΟΣΩΠΟ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ

Το εργαστήριο θα προβλέψει για την παρουσία εκπροσώπου της Υπηρεσίας για τουλάχιστον δύο ημέρες κατά τις δοκιμές ώστε να παρακολουθηθεί η μεταβαλλόμενη εκροή δια μέσου της κατασκευής σε διάφορα ανοίγματα των θυροφραγμάτων και οι συνθήκες ροής στις εσοχές των θυροφραγμάτων.

821.9 ΡΟΗ ΔΥΟ ΦΑΣΕΩΝ

Αναγνωρίζεται ότι ένα από τα πιθανά προβλήματα είναι η παροχή αέρα στο σημείο όπου υπάρχει αναβαθμός κατά την εκροή από το τμήμα ελέγχου στην σήραγγα εκροής. Μπορεί να κριθεί απαραίτητη η προσαγωγή αέρα σε αυτήν την περιοχή. Θα πρέπει να προβλεφθεί η κατασκευή αγωγών που θα οδηγούν σε αυτήν την περιοχή. Είναι κατανοητό ότι ούτε η παροχή αέρα ούτε η ροή δύο φάσεων μπορούν να προσομοιωθούν σωστά.

ΚΕΦ.10-900 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ - ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ

ΚΕΦ.10-901 ΕΚΤΑΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η έκταση των εργασιών θα είναι εν γένει σύμφωνη με όσα αναφέρονται στο εδάφιο του ΚΕΦ.10-101.

Οι εργασίες θα περιλαμβάνουν:

30.2.2.10.1. (α) Σωλήνωση άρδευσης εφόσον προβλέπεται από τη μελέτη της Υπηρεσίας και για παροχή όσο αναφέρεται στους περιβαλοντικούς όρους του αντίστοιχου έργου.

30.2.2.10.2. (β) Βάνα διακοπής ροής του αγωγού άρδευσης.

30.2.2.10.3. (γ) Βάνα ελέγχου παροχής και καταστροφής ενέργειας μετά χοάνης εάν είναι απαραίτητη.

30.2.2.10.4. (δ) Σωληνώσεις και βάνες εξαερισμού των υδροληψιών του εκκενωτή πυθμένα.

ΚΕΦ.10-902 ΣΩΛΗΝΩΣΗ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Η σωλήνωση άρδευσης εφόσον προβλέπεται από τη μελέτη, περιλαμβάνει ένα αγωγό ονομαστικής διαμέτρου που εξαρτάται από την οικολογική παροχή και έχει είσοδο τύπου κώδωνα στην ανάντη πλευρά του τμήματος ελέγχου του εκκενωτή πυθμένα. Ο αγωγός περνά μέσα από τον θάλαμο ελέγχου και φέρει βάνα διακοπής ροής τύπου πεταλούδας, καθώς και διακλαδώσεις σωλήνων μικροτέρων διαμέτρων για εξαερισμό και πλήρωση.

Κατόπιν, ο αγωγός συνεχίζει εντός της σήραγγας κατάντη του τμήματος ελέγχου του εκκενωτή πυθμένα, μειώνεται σε διάμετρο, και καταλήγει σε μια βάνα διασποράς σταθερού κώνου μετά χοάνης (βάνα Howell - Bunger) η οποία διοχετεύει την παροχή μέσα στην σήραγγα ελεύθερης ροής ή σε λεκάνη ηρεμίας.

Η σωλήνωση άρδευσης θα υπόκειται στην μέγιστη πίεση με την στάθμη του ταμιευτήρα στο ύψος της στέψης. Επιπλέον, ο σωλήνας θα είναι ικανός να παραλάβει την πλήρη υδροστατική ώθηση μια κλειστής βάνας και να την μεταβιβάσει στην διατομή του σκυροδέματος.

Ο σωλήνας θα έχει τουλάχιστον τρεις ακτινικούς δακτυλίους ώστε να αποτρέπει την διαρροή του νερού από την σήραγγα υψηλής πίεσης.

ΚΕΦ.10-903 ΒΑΝΑ ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΡΟΗΣ ΤΟΥ ΑΓΩΓΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Μια βάνα τύπου πεταλούδας, αντιστοίχου διαμέτρου του σωλήνα άρδευσης, θα τοποθετηθεί στο τμήμα του αγωγού που περνά από τον θάλαμο ελέγχου. Η βάνα είναι μόνο για λειτουργία ανοίγματος / κλεισίματος (on / off).

Η βάνα θα λειτουργεί με μηχανισμό της σειράς ROTORK «IQ» για εφαρμογή on /off, τριφασικό, με στεγανό περίβλημα IP68 (NEMA 4 και 6), αντιεκρηκτικό σύμφωνα με το ΚΕΦ.10-115.Ο μηχανισμός θα έχει χειροτροχό για χειροκίνηση λειτουργία σε περίπτωση βλάβης του δικτύου.

Η βάνα θα είναι φακοειδούς τύπου με ελαστομερές παρέμβυσμα στην άκρη του πτερυγίου. Το παρέμβυσμα θα ευρίσκεται υπό πίεση από το νερό ανάντη. Το έλασμα επαφής του παρεμβύσματος θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα και δεν θα εξέχει από την οπή της βάνας.

ΚΕΦ.10-904 ΒΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕΤΑ ΧΟΑΝΗΣ

Η βάνα ελέγχου παροχής και καταστροφής ενέργειας θα είναι βάνα διασποράς σταθερού κώνου (βάνα Howell - Bunger). Η βάνα θα επιλεγεί έτσι ώστε για πλήρες άνοιγμα να μην εμφανίζεται σπηλαίωση. Η βάνα θα έχει διάμετρο ώστε να είναι ικανή να παροχετεύει όχι λιγότερο από τόσο της οικολογικής παροχής.

Η βάνα θα μπορεί να λειτουργεί με μηχανισμό της σειράς ROTORK «IQ» μέσω κωνικών μειωτήρων.

Ο μηχανισμός της βάνας θα είναι τριφασικός, κατάλληλος για επικίνδυνες περιοχές Κατηγορίας 1 σύμφωνα με το άρθρο 500 του Κανονισμού NEC. Ο μηχανισμός θα έχει χειροτροχό για χειροκίνητη λειτουργία σε περίπτωση βλάβης του δικτύου.

Ο μηχανισμός ROTORK θα είναι πλήρης με τοπική ένδειξη θέσης, αποτελούμενος από μια φωτιζόμενη οθόνη υγρών κρυστάλλων που θα δίνει ψηφιακή ένδειξη, με βήμα 1%, για πλήρως ανοιχτή έως πλήρως κλειστή θέση.

Το ολισθαίνον χιτώνιο θα είναι άκαμπτης κατασκευής με επιφάνεια επαφής στεγάνωσης από ανοξείδωτο χάλυβα. Εάν χρησιμοποιηθεί παρέμβυσμα τύπου musical note μεταξύ του σώματος της βάνας και του ολισθαίνοντος χιτωνίου, οι στηρίξεις του παρεμβύσματος και ο δακτύλιος στερέωσης θα διαμορφωθούν ώστε να εμποδίσουν το παρέμβυσμα να διπλώσει λόγω αξονικής κίνησης.

Η επιφάνεια επαφής στεγάνωσης του κώνου εκτροπής θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

Τα ολισθαίνοντα πέλματα θα κινούνται σε ολισθητήρες από ανοξείδωτο χάλυβα. Οι βίδες στερέωσης παρεμβυσμάτων θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα. Κοχλίες και περικόχλια από ανοξείδωτο χάλυβα θα χρησιμοποιηθούν για την στερέωση των ολισθαινόντων πελμάτων.

Η χοάνη εξόδου της παροχής εφόσον προβλέπεται από τη μελέτη θα είναι άκαμπτης κατασκευής και θα ελαχιστοποιεί την εκτίναξη του νερού προς τα πίσω. Νευρώσεις θα συγκολληθούν στην εσωτερική επιφάνεια της χοάνης ώστε να εξασφαλίζεται ο αερισμός του πίδακα εκροής. Η χοάνη θα μπορεί να αποσπάται για την συντήρηση της βάνας Howell - Bunger.

ΚΕΦ.10-905 ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΒΑΝΕΣ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΛΗΡΩΣΗΣ ΤΩΝ ΥΔΡΟΛΗΨΙΩΝ ΤΟΥ ΕΚΚΕΝΩΤΗ ΠΥΘΜΕΝΑ

Οι σωληνώσεις θα αποτελούνται από εξηλασμένο εν ψυχρώ ανθρακούχο χάλυβα χωρίς ραφή. Οι ενώσεις θα είναι συγκολλητές παντού εξαιρουμένων των θέσεων όπου απαιτούνται εργοταξιακές συγκολλήσεις αντί των οποίων μπορούν να χρησιμοποιηθούν φλαντζωτές συνδέσεις. Φλαντζωτές συνδέσεις θα γίνονται και στις βάνες.

Οι σωλήνες θα έχουν άκαμπτα υποστηρίγματα. Τα τελευταία θα φέρουν ασφαλώς τις δυνάμεις που αναπτύσσονται σε καμπύλα τμήματα των σωλήνων υπό την πλήρη πίεση του νερού του ταμιευτήρα.

Οι σωληνώσεις που είναι συνέχεια μέσα στο νερό θα είναι από ωστενιτικό ανοξείδωτο χάλυβα χωρίς ραφή σύμφωνα με τις διατάξεις του Κανονισμού ISO 7598. Τα διάφορα τμήματα αυτών των σωληνώσεων θα συνδέονται με συγκόλληση. Στις βάνες θα γίνονται φλαντζωτές συνδέσεις.

Οι βάνες τύπου πεταλούδας θα έχουν διπλές φλάντζες. Οι βάνες κωνικού τύπου (plug valves) θα είναι λιπαινόμενου τύπου. Οι βάνες που είναι συνέχεια μέσα στο νερό θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα.

ΚΕΦ.10-1000 ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑΤΑ ΥΠΕΡΧΕΙΛΙΣΤΗ ΕΞΟΔΟΥ ΤΗΣ ΣΗΡΑΓΓΑΣ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ

ΚΕΦ.10-1001 ΕΚΤΑΣΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

Η έκταση των εργασιών θα είναι εν γένει σύμφωνη με όσα αναφέρονται στο εδάφιο του ΚΕΦ.10-101.

Οι εργασίες θα περιλαμβάνουν:

30.2.2.10.5. α) Δύο κυλιόμενα θυροφράγματα κατακόρυφης ανύψωσης διαστάσεων που προβλέπονται από την Υπηρεσία.

30.2.2.10.6. β) Υπερκείμενες κατασκευές φέρουσες τους κινητήρες των βαρούλκων.

30.2.2.10.7. γ) Αυτοματισμούς ελέγχου θυροφραγμάτων.

ΚΕΦ.10-1002 ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑΤΑ

Τα θυροφράγματα θα είναι σύμφωνα με όσα αναφέρονται στα ΚΕΦ.10-200, ΚΕΦ.10-300, ΚΕΦ.10-500 και ΚΕΦ.10-600 ως και το εδάφιο του ΚΕΦ.10-103.

Τα θυροφράγματα θα είναι τύπου στεγάνωσης προς τα κατάντη, με στεγάνωση και στις τέσσερεις πλευρές. Τα θυροφράγματα θα ευρίσκονται σε μικρή απόσταση από την εκροή της σήραγγας Προσαγωγής και θα υπόκεινται σε καταπόνηση λόγω της εκροής μιας παροχής και μίας ταχύτητας ροής που προβλέπονται από τη μελέτη της Υπηρεσίας.

Τα θυροφράγματα θα ανέρχονται και θα κατέρχονται με ηλεκτρικό κινητήρα που θα κινεί δύο τύμπανα ανύψωσης μέσω μειωτήρων. Η διαδρομή ανύψωσης θα προβλέπεται από τη μελέτη. Ο Ανάδοχος μπορεί να μεταβάλλει τον σχεδιασμό που φαίνεται στο σχέδιο κατόπιν έγκρισης της Υπηρεσίας.

ΚΕΦ.10-1003 ΔΟΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Λόγω της πρόσκρουσης της παροχής της σήραγγας επί των θυροφραγμάτων, προτιμάται μια διάταξη με το έλασμα επένδυσης στην ανάντη όψη.

Εάν το έλασμα επένδυσης ευρίσκεται στην κατάντη όψη, οι οριζόντιες ενισχύσεις του ελάσματος επένδυσης θα έχουν τρίπλευρη διατομή με τις επικλινείς όψεις άνω και κάτω.

ΚΕΦ.10-1004 ΣΤΕΓΑΝΩΣΕΙΣ

Τα παρεμβύσματα στεγάνωσης θα είναι όπως προδιαγράφονται και θα στερεώνονται στη θέση τους με ανοξείδωτες χαλύβδινες λεπίδες στερέωσης, ανοξείδωτες χαλύβδινες βίδες, κοχλίες και περικόχλια. Τα περικόχλια θα είναι τύπου αυτοασφάλισης. Θα χρησιμοποιούνται παντού στεγανωτικοί δακτύλιοι τύπου Dowty ή εγκεκριμένου ισοδύναμου.

Οι οπές των κοχλιών ή των βιδών στα παρεμβύσματα θα έχουν μεταλλικά χιτώνια από ανοξείδωτο χάλυβα γύρω από τους κοχλίες στερέωσης των παρεμβυσμάτων ώστε να εξασφαλίζεται μια ομοιόμορφη πίεση στερέωσης. Οι βίδες και οι κοχλίες από ανοξείδωτο χάλυβα θα είναι ποιότητας Α2 κατά ISO 3506.

ΚΕΦ.10-1005 ΚΑΘΟΔΗΓΗΤΙΚΑ ΡΑΟΥΛΑ

Τα καθοδηγητικά ράουλα, που περιστρέφονται σε κουζινέτα, θα είναι στην κορυφή. Τα κουζινέτα θα είναι αυτολιπαινόμενα, τύπου LUBRON ή εγκεκριμένου ισοδύναμου, και θα στεγανώνονται με περιστρεφόμενα παρεμβύσματα νεοπρενίου. Οι άξονες θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα τύπου 316. Θα υπάρχει πρόβλεψη δυνατότητας αφαίρεσης των καθοδηγητικών ραούλων για αντικατάσταση.

ΚΕΦ.10-1006 ΠΛΕΥΡΙΚΑ ΚΑΘΟΔΗΓΗΤΙΚΑ ΡΑΟΥΛΑ

Θα υπάρχουν τέσσερα πλευρικά καθοδηγητικά ράουλα τα οποία θα έχουν αυτολιπαινόμενα κουζινέτα, τύπου LUBRON ή εγκεκριμένου ισοδύναμου, και στεγανώσεις αξόνων. Οι άξονες θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα τύπου 316. Τα πλευρικά καθοδηγητικά ράουλα θα έχουν ελατήρια ώστε να επιτρέπουν την κίνηση σε περίπτωση σεισμού. Θα υπάρχει πρόβλεψη δυνατότητας αφαίρεσης των πλευρικών καθοδηγητικών ραούλων για αντικατάσταση.

ΚΕΦ.10-1007 ΑΠΟΤΡΟΠΗ ΧΑΛΑΡΩΣΗΣ ΣΤΟΥΣ ΟΔΗΓΟΥΣ ΤΩΝ ΡΑΟΥΛΩΝ

Η χαλάρωση στους οδηγούς των ραούλων θα αποτρέπεται. Αυτό μπορεί να γίνει με προφορτισμένα ελαστομερή μαξιλάρια που εξαλείφουν τις κινήσεις εμπρός και πίσω των θυροφραγμάτων επάνω στους οδηγούς των ραούλων.

Άλλα μέσα αποτροπής της χαλάρωσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατόπιν έγκρισης της Υπηρεσίας.

ΚΕΦ.10-1008 ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΑ

Ο συντελεστής ασφαλείας των συρματοσχοίνων θα είναι 8 ώστε να μειώνει την ελαστικότητα των αναρτημένων θυροφραγμάτων. Τα συρματόσχοινα και οι κλώνοι θα είναι από ανοξείδωτο χάλυβα κατασκευής που θα προβλέπεται από τη μελέτη.. Τα συρματόσχοινα θα καταλήγουν σε ανοιχτές υποδοχές από ανοξείδωτο χάλυβα.

Τα συρματόσχοινα θα αγκυρώνονται στα θυροφράγματα με ανοξείδωτους στρεπτούς κρίκους οι οποίοι θα επιτρέπουν την ρύθμιση της διαφορικής τάνυσης των συρματοσχοίνων.

ΚΕΦ.10-1009 ΤΥΜΠΑΝΑ ΣΥΡΜΑΤΟΣΧΟΙΝΩΝ

Τα τύμπανα των συρματοσχοίνων θα είναι αυλακοειδή και θα δέχονται τουλάχιστον δύο ανενεργές στροφές των συρματοσχοίνων. Οι αγκυρώσεις των συρματοσχοίνων θα έχουν τουλάχιστον δύο βίδες συγκράτησης των οποίων η περιστροφή θα παρεμποδίζεται από ειδικό δακτύλιο αποτροπής χαλάρωσης της κοχλίωσης (tab washer).

ΚΕΦ.10-1010 ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΒΑΡΟΥΛΚΩΝ

Οι κινητήρες των βαρούλκων θα διαστασιολογούνται κατά 10% επάνω από το φορτίο σχεδιασμού το οποίο περιλαμβάνει το βάρος θυροφράγματος, την αντίσταση κύλισης, την τριβή στο πλαίσιο, την τριβή συρματόσχοινου και τις δυνάμεις επιτάχυνσης. Οι κινητήρες θα είναι επαγωγικοί, τύπου κλωβού, κλειστοί με ψύξη δι' ανεμιστήρα και με προστασία IP 66 σύμφωνα με τον Κανονισμό IEC 529.

Η ταχύτητα περιστροφής των κινητήρων δεν θα υπερβαίνει τις 1440 στροφές ανά λεπτό. Οι κινητήρες θα φέρουν ενσωματωμένες θερμικές αντιστάσεις για προστασία από συμπυκνώματα.

ΚΕΦ.10-1011 ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΑΝΥΨΩΣΗΣ

Η ταχύτητα ανύψωσης και καταβίβασης των θυροφραγμάτων θα είναι 300 χιλιοστά ανά λεπτό.

ΚΕΦ.10-1012 ΜΕΙΩΤΗΡΕΣ

Οι μειωτήρες θα έχουν οδοντωτά κωνικά γρανάζια ή ατέρμονα.

Η συγκράτηση θυροφραγμάτων από τους μειωτήρες δεν είναι αποδεκτή.

Όλοι οι μειωτήρες θα είναι πλήρως κλειστοί και θα λειτουργούν σε λουτρό ελαίου. Μέσα αποστράγγισης των μειωτήρων θα είναι ευκόλως προσπελάσιμα, ώστε να μπορεί να τοποθετείται ένα δοχείο κάτω από τον σωλήνα αποστράγγισης του ελαίου. Δεν επιτρέπεται ο σωλήνας αποστράγγισης του ελαίου να κλείνεται με τάπα. Για την αποστράγγιση του ελαίου θα υπάρχει κατάλληλος σωλήνας με βάνα επ' αυτού.

ΚΕΦ.10-1013 ΦΡΕΝΑ

Τα φρένα θα είναι τύπου δίσκου με ευκόλως προσπελάσιμη λαβή για την απελευθέρωση του φρένου σε περίπτωση χειροκίνησης του βαρούλκου. Μόλις απελευθερώνεται, η λαβή θα ενεργοποιεί αυτόματα το φρένο.

ΚΕΦ.10-1014 ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ ΑΝΥΨΩΣΗ

Πρόβλεψη θα υπάρχει για χειροκίνητη ανύψωση με λαβή σε περίπτωση διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος. Ο άξονας χειροκίνησης θα είναι καλυμμένος και εφοδιασμένος με οριακό διακόπτη, ώστε το ρεύμα του δικτύου να διακόπτεται μόλις προσαρμοστεί η λαβή χειροκίνησης.

Η λαβή χειροκίνησης θα είναι τύπου ασφαλείας, δηλαδή, μια λαβή που όταν απελευθερώνεται από τον χειριστή δεν θα περιστρέφεται λόγω κίνησης του άξονα χειροκίνησης.

ΚΕΦ.10-1015 ΔΟΚΟΙ ΚΑΤΩΦΛΙΟΥ

Η στάθμη των δοκών κατωφλίου θα ρυθμιστεί πριν πέσει το σκυρόδεμα δευτέρου σταδίου. Η δοκός κατωφλίου θα επενδυθεί με ένα έλασμα από ανοξείδωτο χάλυβα, τύπου 316, που θα εκτείνεται σε όλο το μήκος της εκτεθειμένης δοκού. Η επιφάνεια θα τύχει μηχανουργικής κατεργασίας και θα έχει ακρίβεια ±1,5 χιλιοστό. Η μεταβολή στην ανοχή δεν θα είναι μεγαλύτερη από 1 χιλιοστό στο 1 μέτρο.

ΚΕΦ.10-1016 ΟΔΗΓΟΙ ΡΑΟΥΛΩΝ

Οι οδηγοί των ραούλων θα εκτείνονται μέχρι την υψηλότερη θέση ανύψωσης των θυροφραγμάτων. Οι επιφάνειες κύλισης των καθοδηγητικών ραούλων και οι επιφάνειες επαφής της στεγάνωσης θα είναι επενδεδυμένες με ανοξείδωτο χάλυβα τύπου 316. Η ανοχή της επιφάνειας κύλισης των ραούλων θα είναι ±3 χιλιοστά ενώ η ανοχή της διάστασης μεταξύ των κέντρων των επιφανειών κύλισης των ραούλων θα είναι ±3 χιλιοστά.

ΚΕΦ.10-1017 ΣΤΗΡΙΞΗ ΒΑΡΟΥΛΚΟΥ

Ο Ανάδοχος θα μελετήσει, κατασκευάσει και εγκαταστήσει χαλύβδινη κατασκευή στήριξης του βαρούλκου. Η κατασκευή θα είναι άκαμπτη για την αποφυγή μετακινήσεων.

ΚΕΦ.10-1018 ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Περιστρεφόμενοι άξονες, σύνδεσμοι και τύμπανα θα φυλάσσονται ασφαλώς έναντι αθέλητης επαφής. Τα στοιχεία προφύλαξης θα στερεώνονται με κοχλίες, περικόχλια, και όπου χρειάζεται με δακτυλίους ασφάλισης, από ανοξείδωτο χάλυβα.

ΚΕΦ.10-1100 ΔΙΑΦΟΡΑ

ΚΕΦ.10-1101 ΕΛΑΣΤΟΜΕΡΕΙΣ ΣΤΕΓΑΝΩΣΕΙΣ

Τα ελαστομερή παρεμβύσματα στεγάνωσης για χρήση στα θυροφράγματα θα είναι από νεοπρένιο μεγέθους, μορφής, ανοχών, σκληρότητας κατά Shore και ποιότητας όπως προδιαγράφεται.

Τα παρεμβύσματα θα είναι αυτά ή εγκεκριμένα ισοδύναμα προς αυτά που κατασκευάζονται από την Semperit Technische Produkte GmbH, Modecenterstrasse 22, A1301 Vienna, Austria ή προμηθεύονται από την Huntingdon Rubber.

Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει πλήρη στοιχεία και λεπτομερή σχέδια των παρεμβυσμάτων για έγκριση από την Υπηρεσία. Ο Ανάδοχος θα λάβει υπ' όψιν ότι όπου τα παρεμβύσματα δεν έχουν τα τυπικά σχήματα ή μεγέθη ή απαιτούν να γίνει τροποποίηση της τυπικής γκάμας ενός κατασκευαστή, τότε ο τελευταίος μπορεί να χρειαστεί να κατασκευάσει νέα καλούπια ώστε να παράγει τα απαιτούμενα παρεμβύσματα. Ο Ανάδοχος θα δώσει ιδιαίτερη προσοχή στον χρονικό προγραμματισμό του τόσο για τον απαιτούμενο χρόνο λήψης της έγκρισης των σχεδίων του κατασκευαστή από την Υπηρεσία όσο και για την παραγωγή των καλουπιών από τον κατασκευαστή.

Τα παρεμβύσματα θα κατασκευάζονται από καλής ποιότητας ελαστικό. Για το τελευταίο, θα δίδονται πιστοποιητικά δοκιμών επί του μη βουλκανισμένου ελαστικού, όπου απαιτείται από την Υπηρεσία. Τα πιστοποιητικά θα δίδονται από τον Ανάδοχο για κάθε διαφορετική παρτίδα υλικού που χρησιμοποιείται στην παραγωγή των παρεμβυσμάτων, ώστε να αποδειχθεί ότι ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του DIN 50049 ή άλλου ισοδύναμου Κανονισμού.

Οι επόμενες φυσικές ιδιότητες θα ελέγχονται με δοκιμές και τα αποτελέσματα των δοκιμών θα αναφέρονται στα πιστοποιητικά:

Σκληρότητα κατά Shore A, πυκνότητα, αντοχή εφελκυσμού, επιμήκυνση σε θραύση, αντοχή εφελκυσμού σε 300% επιμήκυνση, απορρόφηση νερού, αντίσταση στο όζον, και αντοχή σε θλίψη. Το υλικό που αποτυγχάνει σ' αυτές τις δοκιμές δεν θα χρησιμοποιείται στο έργο που καλύπτεται απ' αυτή την Σύμβαση.

Θα ληφθεί πρόνοια κατά την διακίνηση, αποθήκευση και μεταφορά των παρεμβυσμάτων ώστε να μην υποστούν ζημιά ή εκτεθούν σε δυσμενείς συνθήκες που, πιθανόν, να είναι επιζήμιες για τα παρεμβύσματα. Τα παρεμβύσματα θα αποθηκεύονται και θα συσκευάζονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Κανονισμού BS 3574 ή του Κανονισμού DIN 7716, ανάλογα με την περίπτωση.

Ο Ανάδοχος θα εξασφαλίζει ότι πριν από την εγκατάσταση, τα παρεμβύσματα αποθηκεύονται σε ψυχρό, σκοτεινό και ξηρό περιβάλλον. Η εγκατάσταση των παρεμβυσμάτων θα γίνει με τα θυροφράγματα στην θέση τους. Τα παρεμβύσματα θα κρατούνται, όσο το δυνατόν περισσότερο, μακριά από άμεση έκθεση σε ηλιακό φως.

Ο σχηματισμός οπών για την υποδοχή στερεωτικών ή οποιαδήποτε κοπή των παρεμβυσμάτων θα γίνεται με μέθοδο που συνιστάται από τον κατασκευαστή των παρεμβυσμάτων και έχει λάβει την έγκριση της Υπηρεσίας. Οι

οπές θα γίνονται με χρήση του σωστού εργαλείου ή με τρύπημα του παρεμβύσματος στην απαιτούμενη διάμετρο καθ' όλο το μήκος της περιφέρειας. Τρυπάνι ελικοειδούς ή παρόμοιου τύπου κεφαλής δεν θα χρησιμοποιείται, ούτε θα χρησιμοποιείται οποιαδήποτε άλλη μέθοδος που προκαλεί ακανόνιστη οπή ή διαρρηγνύει ή προξενεί βλάβη στο παρέμβυσμα με οποιοδήποτε τρόπο.

Οι επιφάνειες που τρυπώνται θα λιπαίνονται δια σιλικόνης ή ελαίου χαμηλού ιξώδους, ώστε να μειώνονται οι τάσεις λόγω τριβής στο υλικό. Για λεπτές διατομές παρεμβυσμάτων μπορεί να χρησιμοποιηθεί νερό ως λιπαντικό.

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την επίτευξη καλής ευθυγράμμισης μεταξύ των οπών στερέωσης των παρεμβυσμάτων και των οπών των θυροφραγμάτων αφ' ενός και των λεπίδων στερέωσης αφ' ετέρου. Ο Ανάδοχος θα υποβάλλει στην Υπηρεσία την μέθοδο εκτέλεσης της όλης εργασίας αναφέροντας λεπτομερώς πως θα επιτύχει καλή συναρμογή των παρεμβυσμάτων επάνω στα θυροφράγματα.

Δεν επιτρέπεται υπερβολική έκταση ή χαλάρωση των παρεμβυσμάτων. Η Υπηρεσία έχει το δικαίωμα να απορρίψει στερεώσεις, ως ανωτέρω, που θεωρεί μη ικανοποιητικές και να απαιτήσει από τον Ανάδοχο να αντικαταστήσει το παρέμβυσμα με δικά του έξοδα.

Κάθε παρέμβυσμα θα εγκαθίσταται με ενιαίο, χωρίς διακοπή, μήκος, εκτός εάν έχει εγκριθεί άλλως από την Υπηρεσία.

Όπου απαιτείται η ένωση παρεμβυσμάτων, οι ενώσεις θα βουλκανίζονται. Κόλλες ή συγκολλητικά δεν θα χρησιμοποιούνται. Τα παρεμβύσματα θα διαμορφώνονται και θα κατασκευάζονται με ανοχές που ικανοποιούν τον Κανονισμό DIN 7715 ή άλλο ισοδύναμο και εγκεκριμένο Κανονισμό.

Τα παρεμβύσματα θα έχουν μια σκληρότητα 65 κατά Shore A, εκτός εάν άλλως προδιαγράφεται.

Εκτός εάν έχει εγκριθεί άλλως από την Υπηρεσία, οι λεπίδες στερέωσης των παρεμβυσμάτων θα είναι συνεχείς. Θα κατασκευάζονται από διατομές εξηλασμένου χάλυβα με κοχλίες, περικόχλια και επίπεδους δακτυλίους στερέωσης από ανοξείδωτο χάλυβα. Δακτύλιοι εκ νεοπρενίου ακολουθούμενοι από δακτυλίους εξ ανοξείδωτου χάλυβος θα τοποθετούνται στην ανάντη πλευρά κάθε στερέωσης για να παρεμποδίζουν την διήθηση του νερού δια μέσου της οπής στερέωσης.

Ο Ανάδοχος θα λαμβάνει μέριμνα ώστε οι κοχλίες στερέωσης των παρεμβυσμάτων να μην σφίγγονται υπερβολικά. Προς τούτο, θα τοποθετούνται μεταλλικά χιτώνια από ανοξείδωτο χάλυβα γύρω από κάθε κοχλία στερέωσης εντός της οπής στερέωσης του παρεμβύσματος ώστε να εξασφαλίζεται ελεγχόμενο και ομοιόμορφο σφίξιμο του παρεμβύσματος.

Όλες οι επιφάνειες, επί των οποίων τα παρεμβύσματα απαιτείται να καμφθούν, έλθουν σε επαφή, ή ολισθήσουν, θα είναι λείες και απαλλαγμένες από ανωμαλίες ή γρέζια. Οι συγκολλήσεις θα έχουν τροχισθεί ώστε να είναι επίπεδες με την υπόλοιπη επιφάνεια, ενώ οι γωνίες χαλύβδινων ελασμάτων, ιδιαιτέρως των λεπίδων στερέωσης, θα έχουν στογγυλεμένες ακμές για να μην εισχωρήσουν ή κόψουν το παρέμβυσμα.

ΚΕΦ.10-1200 ΑΝΤΙΕΚΡΗΚΤΙΚΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

ΚΕΦ.10-1201 Γενικά

Όλα τα αντιεκρηκτικά ηλεκτρολογικά υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για την εκτέλεση των εγκαταστάσεων του έργου θα πρέπει να είναι καινούργια και τυποποιημένα προϊόντα γνωστών κατασκευαστικών υλικών του εξωτερικού που ασχολούνται κανονικά με την παραγωγή τέτοιων υλικών.

Η χρησιμοποίηση αντιεκρηκτικών ηλεκτρολογικών υλικών εγχώριας προελεύσεως δεν είναι επιτρεπτή εκτός εάν ο κατασκευαστής προσκομίσει έγγραφα πιστοποιητικά ελέγχου των παραπάνω υλικών από κάποιο διεθνούς φήμης Ινστιτούτου ή Εργαστηρίου (κατά προτίμηση του Γερμανικού P.T.B. PHYSIKALISCH - TECHNISCHE BUNDESANSTALT) ότι πληρούνται οι απαιτήσεις των κανονισμών της επόμενης παραγράφου.

Ανάλογο πιστοποιητικό ελέγχου πρέπει επίσης να συνοδεύει και τα από το εξωτερικό προερχόμενα υλικά.

1201.1 Ισχύοντες Κανονισμοί

Όλα τα αντιεκρηκτικά υλικά πρέπει να πληρούν τους παρακάτω κανονισμούς:

30.2.2.10.8. (α) EN 50014: "ELECTRICAL APPARATUS FOR POTENTIALLY EXPLOSIVE ATMOSPHERES".

30.2.2.10.9. (β) I.E.C. PUB 79-0: "ELECTRICAL APPARATUS FOR EXPLOSIVE GAS ATMOSPHERES".

30.2.2.10.10. (γ) VDE 0171: "SPECIFICATIONS FOR THE CONSTRUCTION".

30.2.2.10.11. (δ) VDE 0165: "REGULATIONS FOR SETTING UP ELECTRICAL INSTALLATIONS IN PREMISES WHERE THERE IS DANGER OF EXPLOSION".

1201.2 Σήμανση Μηχανημάτων - Υλικών

Όλα τα αντιεκρηκτικά μηχανήματα - υλικά και συσκευές θα πρέπει να φέρουν ειδικό σήμα με τον τύπο της προστασίας που παρέχουν, σύμφωνα με τον συμβολισμό που προδιαγράφεται στους Κανονισμούς EN 50014 ή IEC 79.0.

1201.3 Απαιτούμενη Αντιεκρηκτική Προστασία

Η απαιτούμενη αντιεκρηκτική προστασία του ηλεκτρολογικού υλικού είναι έναντι μεθανίου CH_4 που έχει θερμοκρασία ανάφλεξης (IGNITION TEMPERATURE 540°C) για εγκατάσταση σε χώρους που μπορεί να υπάρξει εκρηκτικό μίγμα είτε σε περίπτωση βλάβης (ZONE 2) είτε συχνά (ZONE 1) κατά IEC 79.10. Δηλαδή απαιτείται είτε μία είτε συνδυασμός των παρακάτω αντιεκρηκτικών μεθόδων προστασίας:

30.2.2.10.12.	(α) EEx e II T1:	(INCREASED SAFETY)
30.2.2.10.13.	(β) EEx d IIA T1:	(FLAME PROOF)
30.2.2.10.14.	(γ) EEx ib II T1:	(INTRINSICALLY SAFE - ZONE 1)
30.2.2.10.15.	(δ) EEx s II T1:	(SPECIAL PROTECTION)
30.2.2.10.16.	(ε) EEx n II T1:	(ZONE 2)
30.2.2.10.17.	(στ) EEx q II T1:	(FILLED WITH POWDER)

ΚΕΦ.10-1202 ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΤΥΠΟΥ «Φ-Ex» ΑΝΤΙΕΚΡΗΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

1202.1 Γενικά Χαρακτηριστικά

Φωτιστικό σώμα λαμπτήρων φθορισμού αντιεκρηκτικού τύπου EEx des IIA T1 τουλάχιστον, προστασίας IP 65 κατά IEC 529, κατάλληλο για συνήθεις λαμπτήρες φθορισμού με λυχνιολαβή δύο ακίδων και διάμετρο 26 mm.

Το φωτιστικό θα είναι επίσης εφοδιασμένο με κατάλληλο αντιεκρηκτικό διακόπτη (EEx d IIA - T1) που θα θέτει εκτός τάσης όλα τα απαραίτητα μέρη του φωτιστικού, ώστε να είναι δυνατή η αλλαγή των λαμπτήρων του φωτιστικού με την εγκατάσταση σε λειτουργία.

1202.2 Βάση

Η βάση του φωτιστικού σώματος θα είναι κατασκευασμένη από πολυεστέρα ενισχυμένη με ίνες γυαλιού (FIBERGLASS) ενώ τα ανοίγματα εισόδου των τροφοδοτικών καλωδίων θα στεγανοποιηθούν με κατάλληλο στυπιοθλίπτη ώστε να πληρούνται οι παραπάνω απαιτήσεις προστασίας.

1202.3 Κάλυμμα - Ανταυγαστήρας

Το κάλυμμα θα είναι από 100% καθαρό διαφανές πολυκαρβονικό πλαστικό που δεν θα παραμορφώνεται ούτε θα αλλοιώνεται από την θερμότητα και την υπεριώδη ακτινοβολία.

Ο ανταυγαστήρας θα είναι μεταλλικός από γαλβανισμένο χαλυβδόφυλλο βαμμένο άσπρο.

1202.4 Όργανα Αφής - Ηλεκτρολογικά Εξαρτήματα

Το φωτιστικό σώμα θα εφοδιασθεί με όλα τα όργανα αφής που αναφέρονται στην σχετική προδιαγραφή πλην όμως αυτά θα είναι τελείως ειδικού τύπου όπως αναφέρεται στην επόμενη παράγραφο.

1202.5 Απαιτούμενη Αντιεκρηκτική Προστασία

30.2.2.10.18. (α) Κέλυφος (EEx e).

30.2.2.10.19. (β) Ακροδέκτες (EEx e).

30.2.2.10.20. (γ) Πυκνωτής (EEx s).

30.2.2.10.21. (δ) Ηλεκτρονικό μπάλλαστ (EEx e).

30.2.2.10.22. (ε) Λυχνιολαβές αντιεκρηκτικού τύπου (EEx d IIA) ή (EEx e).

30.2.2.10.23. (στ) Διακόπτης απομόνωσης (EEx d IIA)

1202.6 Λαμπτήρες

Οι λαμπτήρες θα είναι συνήθους τύπου με λυχνιολαβές δύο ακίδων (BI - PIN) και θα έχουν τα τεχνικά χαρακτηριστικά που αναφέρονται στην αντίστοιχη προδιαγραφή.

1202.7 Ενδεικτικός Τύπος

ABB eLLK, LEGRAND AT ή ισοδύναμος.

1202.8 Λοιπές Απαιτήσεις

30.2.2.10.24. (α) Τα φωτιστικά του τύπου αυτού θα συνοδεύονται από κατάλληλα πιστοποιητικά ελέγχου του Γερμανικού P.T.B. (PHYSIKALISCH - TECHNISCHE - BUNDESANSTALT) ή άλλων διεθνών αναγνωρισμένων εργαστηρίων.

30.2.2.10.25. (β) Τα διάφορα μέρη του φωτιστικού σώματος θα πληρούν επίσης και την προδιαγραφή «ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΦΩΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΦΩΤΙΣΜΟΥ».

ΚΕΦ.10-1203 ΦΟΡΗΤΟ ΦΩΤΙΣΤΙΚΟ ΣΩΜΑ ΑΝΤΙΕΚΡΗΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

1203.1 Γενικά Χαρακτηριστικά

Φορητό φωτιστικό σώμα ασφαλείας λαμπτήρων πυρακτώσεως που τροφοδοτείται από μπαταρίες Νικελίου - Καδμίου και περιλαμβάνει:

30.2.2.10.26. (α) Σταθερή βάση με ενσωματωμένη ανορθωτική διάταξη και σύστημα αυτοματισμών (όχι αντιεκρηκτική).

30.2.2.10.27. (β) Φορητό φωτιστικό σώμα με ενσωματωμένες μπαταρίες (Ni-Cd) αντιεκρηκτικού τύπου (EEX eib II T1).

1203.2 Κατασκευαστικά Στοιχεία

Η σταθερή βάση και το φωτιστικό σώμα θα είναι κατασκευασμένες από ανθεκτικό πλαστικό (IMPACT RESISTANT PLASTIC).

Η ανορθωτική διάταξη θα είναι κατάλληλη για δίκτυο 220 V - 50 Hz, ενώ η διάταξη αυτοματισμού θα ανάβει το φωτιστικό όταν διακόπτεται η τάση τροφοδοτήσεως και θα σβήνει το φωτιστικό με την αποκατάστασή της.

Το φωτιστικό σώμα θα προσαρμόζεται συρταρωτά πάνω στην βάση η οποία θα φέρει ειδικές επαφές για την αποκατάστασή της.

Το φωτιστικό σώμα θα προσαρμόζεται συρταρωτά πάνω στη βάση ή οποία θα φέρει ειδικές επαφές για την αποκατάσταση του κυκλώματος φορτίσεως των συσσωρευτών και του συστήματος αυτοματισμού.

Το φωτιστικό θα φέρει 1 λαμπτήρα 5 W/5V και μπαταρίες για λειτουργία τουλάχιστον 4 ωρών.

1203.3 Ενδεικτικός Τύπος

ABB SEB ή ισοδύναμος

ΚΕΦ.10-1204 ΑΝΤΙΕΚΡΗΚΤΙΚΑ ΚΟΥΤΙΑ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΕΩΣ - ΚΙΒΩΤΙΑ ΑΚΡΟΔΕΚΤΩΝ

1204.1 Κουτιά Διακλαδώσεως

Τα κουτιά διακλαδώσεως θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

30.2.2.10.28. (α) Αντιεκρηκτική προστασία: EEx e II T1

30.2.2.10.29. (β) Προστασία (στεγανότητα): IP55, DIN 40050/IEC 144

30.2.2.10.30. (γ) Τύπος κατασκευής: Κλειστού τύπου (C((SEALED DESIGN) κατά VDE 0606.

30.2.2.10.31. (δ) Ονομαστική τάση: 500 V AC

30.2.2.10.32. (ε) Υλικά κατασκευής: Χυτοσίδηρος με ειδική αντιδιαβρωτική προστασία ή κατά προτίμηση από ανθεκτικό πλαστικό.

30.2.2.10.33. (στ) Τύπος κουτιού: 3 ή 4 κατευθύνσεων με στυπιοθλίπτες Pg 13,5 ή Pg 21 ανάλογα με την διατομή του καλωδίου. Οι στυπιοθλίπτες θα είναι παρόμοιοι με το DIN 46255 και κατασκευασμένοι από πλαστικό ή μέταλλο.

30.2.2.10.34. (ζ) Τύπος ακροδεκτών: Οι ακροδέκτες των κουτιών θα είναι ειδικού αντιεκρηκτικού τύπου και κατάλληλοι για αγωγούς διατομής μέχρι 10 mm2.

30.2.2.10.35. (η) Ενδεικτικό τύπος κουτιών: ABB ή LEGRAND ή ισοδύναμος.

1204.2 Κιβώτια Ακροδεκτών

Τα κιβώτια ακροδεκτών θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

30.2.2.10.36. (α) Αντιεκρηκτική προστασία: EEx e II T1

30.2.2.10.37. (β) Προστασία (στεγανότητα): IP55, DIN 40050/IEC 144

30.2.2.10.38. (γ) Υλικά κατασκευής: Από κατάλληλο πλαστικό υλικό.

30.2.2.10.39. (δ) Ονομαστική τάση: 500 V AC

30.2.2.10.40. (ε) Τύπος κιβωτίου: Ανάλογα με τον τύπο και το μέγεθος του καλωδίου συνοδευόμενο και με τους κατάλληλους στυπιοθλίπτες.

30.2.2.10.41. (στ) Τύπος ακροδεκτών: Ειδικού αντιεκρηκτικού τύπου κατάλληλος για εκάστοτε αγωγούς.

30.2.2.10.42. (ζ) Ενδεικτικός τύπος κιβωτίων: ABB ή LEGRAND.

30.2.2.10.43. (η) Χρησιμοποίηση κιβωτίων: Τα κιβώτια ακροδεκτών θα χρησιμοποιηθούν σαν κουτιά διακλαδώσεως ή για καλώδια μεγάλης διατομής (π.χ. διακλαδώσεις γειώσεως) ή για πολυπολικά καλώδια αυτοματισμών σύμφωνα με τα σχέδια.

ΚΕΦ.10-1205 ΑΝΤΙΕΚΡΗΚΤΙΚΟΙ ΔΙΑΚΟΠΤΕΣ - ΡΕΥΜΑΤΟΔΟΤΕΣ

1205.1 Διακόπτες Τύπου Πιέσεως (Μπουτόν) Δύο Επαφών

Οι διακόπτες του τύπου αυτού θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

30.2.2.10.44. (α) Αντιεκρηκτική προστασία: EEx de IIA T1

30.2.2.10.45. (β) Προστασία (στεγανότητα): IP55, DIN 40050/IEC 144

30.2.2.10.46. (γ) Ονομαστική τάση: 600 V AC

30.2.2.10.47. (δ) Υλικά κατασκευής: Από κατάλληλο ανθεκτικό πλαστικό υλικό.

30.2.2.10.48. (στ) Αριθμός και τύπος επαφών: 1 επαφή NO (NORMALLY OPEN) ονομαστικής εντάσεως 2,5A D.C. και 1 επαφή NC (NORMALLY CLOSED).

30.2.2.10.49. (ζ) Ενδεικτικός τύπος διακοπτών: ABB ή LEGRAND ή ισοδύναμος.

1205.2 Ρευματοδότες 32A/380V A.C.

Οι ρευματοδότες του τύπου αυτού θα είναι τριφασικοί πενταπολικοί, σύμφωνα με τις προδιαγραφές VDE 0623, DIN 49462, 49463, CEE 17 και IEC 309A και επιπλέον θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

30.2.2.10.50. (α) Αντιεκρηκτική προστασία: EEx de IIA T1 που θα επιτυγχάνεται με την βοήθεια με την βοήθεια αντιεκρηκτικού (EEx d IIA T1) εσωτερικού διακόπτη που θα εξασφαλίζει την μανδάλωση (INTERLOCKING) του ρευματολήπτη, που δεν θα μπορεί να βγει εάν δεν έχει διακόπτη πρώτα ή τάση. Η ικανότητα διακοπής του διακόπτη θα είναι 32A για φόρτιση AC1 και 16A για φόρτιση AC3.

30.2.2.10.51. (β) Προστασία (στεγανότητα): IP55, DIN 40050/IEC 144

30.2.2.10.52. (γ) Υλικά κατασκευής: Ειδικό ανθεκτικό πλαστικό.

30.2.2.10.53. (δ) Ονομαστική τάση: 380/220 V A.C.

30.2.2.10.54. (ε) Ενδεικτικός τύπος: ABB, LEGRAND ή ισοδύναμος.

1205.3 Ρευματοδότες 42 V AC με Μετασχηματιστή Απομονώσεως

Το συγκρότημα αυτό θα αποτελείται από ένα μετασχηματιστή ισχύος 0,25 KVA και ένα ρευματοδότη CEE 16A/110V AC με τις παρακάτω απαιτήσεις:

30.2.2.10.55. (α) Το κιβώτιο στο οποίο θα φέρεται ο μετασχηματιστής θα είναι αντιεκρηκτικό, προστασίας (EEx d IIA T1) σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην προδιαγραφή "ΑΝΤΙΕΚΡΗΚΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΜΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΚΙΒΩΤΙΑ".

30.2.2.10.56. (β) Ο ρευματοδότης θα είναι επίσης αντιεκρηκτικός EEx ed IIA T1 σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην προηγούμενη παράγραφο για τους ρευματοδότες 380V A.C.

ΚΕΦ.10-1206 ΑΝΤΙΕΚΡΗΚΤΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΜΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΚΙΒΩΤΙΑ

1206.1 Γενικά

Οι αντιεκρηκτικοί πίνακες διανομής θα αποτελούνται από μεταλλικά κιβώτια τυποποιημένων διαστάσεων που θα περιλαμβάνουν τους ζυγούς και τα υπόλοιπα όργανα προστασίας, διακοπής ή μετρήσεως κάθε πίνακα, σύμφωνα με τα σχέδια.

1206.2 Τεχνικά Χαρακτηριστικά Πινάκων

Οι αντιεκρηκτικοί πίνακες θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά και θα πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

30.2.2.10.57. (α) Αντιεκρηκτική προστασία: EEx d IIA-T1 (για τα κιβώτια οργάνων) και EExe II-T1 (για τα κιβώτια ακροδεκτών).

30.2.2.10.58. (β) Προστασία (στεγανότητα): IP 54 ή IP 55 κατά DIN 40050/IEC 144.

30.2.2.10.59. (γ) Ονομαστική τάση: 500 V AC.

30.2.2.10.60. (δ) Ονομαστική ένταση: Τουλάχιστον ίση με την ονομαστική ένταση του γενικού διακόπτη ή αυτομάτου του πίνακα.

30.2.2.10.61. (ε) Υλικό κατασκευής: Βάση από χαλυβδοέλασμα, κάλυμμα από ειδικό κράμα αλουμινίου.

30.2.2.10.62. (στ) Όργανα πινάκων: Συνήθη όργανα (μή αντιεκρηκτικού τύπου) κατά VDE σύμφωνα με την προδιαγραφή "ΟΡΓΑΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ ΔΙΑΝΟΜΗΣ".

30.2.2.10.63. (ζ) Ισχύοντες κανονισμοί: VDE 0171, 0165 και οι γενικοί VDE 0100, 0113 και 0660.

30.2.2.10.64. (η) Σύνδεση γραμμών: Οι ηλεκτρικές συνδέσεις μεταξύ του κιβωτίου οργάνων (EEx d) και του κιβωτίου ακροδεκτών (EEx e) θα γίνεται με ειδικούς μονωτήρες διελεύσεως αντιεκρηκτικού τύπου. Η σύνδεση των καλωδίων στο κιβώτιο ακροδεκτών θα γίνεται με ειδικούς αντιεκρηκτικούς ακροδέκτες (EEx e), ενώ η στεγανοποίηση των εισόδων των καλωδίων σ'αυτό θα γίνεται με συνήθεις στυπιοθλίπτες βιομηχανικού τύπου. Το κιβώτιο ακροδεκτών θα πρέπει να είναι σύμφωνο επίσης και με την προδιαγραφή "ΚΟΥΤΙΑ ΔΙΑΚΛΑΔΩΣΕΩΣ - ΚΙΒΩΤΙΑ ΑΚΡΟΔΕΚΤΩΝ".

30.2.2.10.65. (θ) Ενδεικτικός τύπος: ABB, LEGRAND ή ισοδύναμος.

1206.3 Γενικές Οδηγίες Κατασκευής και Διαμορφώσεως Πινάκων

Τα καλύμματα των πινάκων θα πρέπει να φέρουν κα-

τάλληλους μοχλούς χειρισμού των διακοπτών, μικροαυτομάτων και λοιπών οργάνων του πίνακα χωρίς να απαιτείται άνοιγμα του κιβωτίου. Η απαίτηση αυτή ισχύει για την περίπτωση που χρησιμοποιηθούν συνήθη ηλεκτρολογικά υλικά (μικροαυτόματοι, ασφάλειες, διακόπτες κ.λπ.). Εναλλακτικά στην περίπτωση που χρησιμοποιηθούν μικροαυτόματοι, διακόπτες, ασφάλειες κ.λπ. αντιεκρηκτικού τύπου (EEx e, EEx d ή EEx s) τότε οι παραπάνω μοχλοί μπορούν να αντικατασταθούν με κατάλληλη θυρίδα.

Όλοι οι πίνακες ανεξάρτητα από το μέγεθός τους θα έχουν ζυγό (μπάρα) ουδετέρου και ζυγό γειώσεως.

1206.4 Εναλλακτικές Λύσεις

Αντί του προδιαγραφομένου τύπου πινάκων (κιβώτιο EEX d με συνηθισμένο διακοπτικό υλικό) μπορεί να χρησιμοποιηθούν αντιεκρηκτικό διακοπτικό υλικό (EEx e, EEx d, EEx s κ.λπ.) μέσα σε πλαστικά κιβώτια προστασίας (Ex)e.

1206.5 Ειδικές Απαιτήσεις

Λόγω της υγρασίας των χώρων που θα τοποθετηθούν οι πίνακες, θα πρέπει τα μεταλλικά κιβώτια αυτών να έχουν υποστεί ειδική αντιοξειδωτική επεξεργασία.

Στην περίπτωση που τοποθετηθούν συνήθεις ασφάλειες σε κιβώτια (Ex) d θα πρέπει να προβλεφθεί και κατάλληλος διακόπτης απομονώσεως αυτών αλληλομανδαλωμένος (INTERLOCKED) με την διάταξη ανοίγματος του καλύμματος του κιβωτίου.

ΚΕΦ.10-1300 ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ

ΚΕΦ.10-1301 ΠΙΝΑΚΑΣ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΗΣ 15/20 KV - ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Ο πίνακας θα αποτελείται από τυποποιημένες μεταλλοενδεδυμένες κυψέλες εργοστασιακής κατασκευής, κατάλληλες για αυτοϊστάμενη εσωτερική εγκατάσταση.

Οι κυψέλες που απαρτίζουν τον πίνακα, θα πληρούν τα παρακάτω κριτήρια:

30.2.2.10.66. - Ευκολία στην εγκατάσταση.

30.2.2.10.67. - Απλοί, εύκολοι και ασφαλείς χειρισμοί λειτουργίας.

30.2.2.10.68. - Συνεπτυγμένες διαστάσεις.

30.2.2.10.69. - Ανάγκες ελάχιστης συντήρησης.

30.2.2.10.70. - Να είναι τύπου module για κάλυψη ενδεχόμενων αναγκών με απλή προσθήκη νέων κυψελών είτε αλλαγών τους.

Ο πίνακας θα είναι κατάλληλος για σύνδεση σε τριφασικό δίκτυο της ΔΕΗ 15/20 KV, 50 Hz, με ισχύ βραχυκύκλωσης 250 MVA στα 20 KV και θα διαθέτει τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά:

30.2.2.10.71. - Ονομαστική τάση: 24 KV

30.2.2.10.72. - Ονομαστική συχνότητα: 50 Hz

30.2.2.10.73. - Διηλεκτρική αντοχή: 125 KV σε κρουστικό κύμα (1.2/50 μs)

30.2.2.10.74. - Αντοχή σε βραχυκύκλωμα: 16 KA/1 sec

30.2.2.10.75. - Ονομαστικό ρεύμα μπαρών: 630 A

Η κάθε κυψέλη θα είναι κατασκευασμένη σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές IEC - 298, 129, 694, 265, 56, 282 - 1, 185, 186, 801.4, με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

30.2.2.10.76. - Διακοπτικό μέσο κυψελών: Εξαφθοριούχο θείο (SF6)

30.2.2.10.77. - Μονωτικό μέσο: αέρας

30.2.2.10.78. - Βαθμός προστασίας: IP 2XC κατά IEC - 529

30.2.2.10.79. - Κάθε κυψέλη θα είναι κατασκευασμένη από γαλβανισμένο χαλυβδοέλασμα 2 mm με όλες τις απαιτούμενες ενισχύσεις.

30.2.2.10.80. - Η βαφή θα είναι ηλεκτροστατική, πάχους 50 μ, από σκόνη εποξειδικού πολυεστέρα. Πριν την βαφή θα έχουν υποστεί απολίπωση και φωσφάτωση.

30.2.2.10.81. - Θα έχει δοκιμαστεί για αντοχή σε εσωτερικό τόξο (internal arc) τουλάχιστον στο διαμέρισμα σύνδεσης του καλωδίου ισχύος 12,5 KA/0,7 sec. Τα σχετικά πιστοποιητικά δοκιμών θα είναι στη διάθεση του πελάτη. Μεταξύ των διαδοχικών κυψελών θα υπάρχουν διαχωριστικά τοιχώματα από λαμαρίνα ελάχιστου πάχους 1,5 mm.

Κάθε κυψέλη εκτός από τις συσκευές διακοπής, απόζευξης και γείωσης (αυτόματοι διακόπτες ισχύος, διακόπτες φορτίου, αποζεύκτες, γειωτές) θα περιλαμβάνει μονωτήρες στήριξης και διέλευσης, ζυγούς φάσεων και γης, όργανα ένδειξης και προστασίας.

Όλα τα μεταλλικά μέρη εκτός από εκείνα που στην κανονική λειτουργία βρίσκονται υπό τάση, θα ενωθούν προς τον ζυγό γης με χάλκινο αγωγό κατάλληλης διατομής και όχι μικρότερη των 16 mm2.

Οι ζυγοί θα είναι από ηλεκτρικό χαλκό διατομής τέτοιας ώστε η ανύψωση της θερμοκρασίας της και η δυναμική καταπόνησή τους, σε συνδυασμό με τους μονωτήρες στήριξης, σε περίπτωση βραχυκυκλώματος ισχύος 250 MVA, στα 20 KV, να είναι μικρότερες από τα όρια που καθορίζονται από τους κανονισμούς IEC.

Μηχανικές αλληλασφαλίσεις θα εμποδίζουν την προσπέλαση στο εσωτερικό της κυψέλης όπου οποιοδήποτε στοιχείο αυτού είναι υπό τάση. Η σωστή διαδοχή χειρισμών με τις αναγκαίες μηχανικές μανδαλώσεις, θα διασφαλίζουν την ασφάλεια του προσωπικού.

Ο χειρισμός των συσκευών διακοπής, απόζευξης και των ηλεκτρονόμων προστασίας, θα γίνονται από την πρόσοψη κάθε κυψέλης χωρίς άνοιγμα των θυρών.

Μέσω ισχυρού καλύμματος από γυαλί θα είναι δυνατή η οπτική επαλήθευση της θέσης των κύριων επαφών του αποζεύκτη ή διακόπτη φορτίων από τη πρόσοψη της κυψέλης.

Θα υπάρχει δυνατότητα για μανδάλωση με λουκέτα των διακοπτών φορτίων, αποζευκτών και γειωτών στις θέσεις "ΚΛΕΙΣΤΟΣ" και "ΑΝΟΙΚΤΟΣ".

Στην μπροστινή επιφάνεια κάθε κυψέλης θα υπάρχει μιμικό διάγραμμα της ηλεκτρικής συνδεσμολογίας που απεικονίζει πιστά την κατάσταση των διακοπτών καθώς και 3 λυχνίες απλής ένδειξης παρουσίας τάσης μέσω χωρητικών καταμεριστών.

Κάθε κυψέλη θα αποτελείται από 5 διαμερίσματα:

30.2.2.10.82. (α) Διαμέρισμα διακοπτικού εξοπλισμού: Θα περιέχει τον αποζεύκτη ή τον διακόπτη φορτίου και το γειωτή σε κλειστό κέλυφος με αέριο SF6 σε χαμηλή πίεση και χωρίς ανάγκη για συντήρηση, για τριάντα (30) χρόνια κανονικής λειτουργίας. Ο αποζεύκτης ή ο διακόπτης φορ-

τίου στερεώνεται οριζόντια και η επαλήθευση της θέσης των επαφών είναι ορατή από το μπροστινό τμήμα του πεδίου.

30.2.2.10.83. (β) Διαμέρισμα μπαρών: Είναι στο πάνω μέρος του πεδίου. Θα περιλαμβάνει, τρεις παράλληλες, οριζόντια στερεωμένες μπάρες οι οποίες είναι κατασκευασμένες από ηλεκτρολυτικό χαλκό και έχουν μόνωση από PVC. Η πρόσβαση στο διαμέρισμα αυτό είναι δυνατή, μόνο από πάνω, μετά την μετακίνηση ενός μεταλλικού καλύμματος που φέρει προειδοποιητική ένδειξη.

30.2.2.10.84. (γ) Διαμέρισμα συνδέσεως καλωδίων ισχύος: Τα πεδία θα είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε, να δέχονται για σύνδεση, καλώδια ξηρού τύπου. Η σύνδεση θα γίνεται από το κάτω και μπροστινό μέρος του πεδίου με πολύ εύκολο τρόπο. Η πρόσβαση θα είναι δυνατή μόνο όταν ο γειωτής είναι κλειστός και μετά την αφαίρεση του μπροστινού καλύμματος.

30.2.2.10.85. (δ) Διαμέρισμα μηχανισμού λειτουργίας: Το διαμέρισμα αυτό θα περιέχει τον μηχανισμό λειτουργίας για το χειρισμό του αποζεύκτη ή του διακόπτη φορτίου και του γειωτή, καθώς και τις ενδείξεις για τους χωρητικούς καταμεριστές.

Στην πρόσοψη υπάρχει μιμικό διάγραμμα το οποίο απεικονίζει πιστά, την κατάσταση στην οποία βρίσκεται ο διακοπτικός εξοπλισμός καθώς και μεταλλικές πινακίδες που αναφέρουν τα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά του πεδίου.

30.2.2.10.86. (ε) Διαμέρισμα χαμηλής τάσεως: Θα είναι στο πάνω μέρος της καμπίνας και θα περιλαμβάνει τα κύρια υλικά της χαμηλής τάσης που απαιτούνται για τη λειτουργία του ηλεκτρικού κινητήρα, όταν υπάρχει, καθώς και κάποιου βοηθητικού εξοπλισμού. Όταν οι ανάγκες απαιτούν μεγαλύτερο διαμέρισμα χαμηλής τάσης, τότε θα είναι δυνατόν να αυξηθεί το υπάρχον διαμέρισμα με την πρόθεση ενός επιπλέον μεταλλικού κιβωτίου στο πάνω μέρος του πεδίου.

Οι κυψέλες θα συγκροτούν ένα πίνακα όπως περιγράφεται στα σχέδια και την τεχνική περιγραφή.

ΚΕΦ.10-1302 ΟΡΓΑΝΑ ΠΙΝΑΚΑ ΜΕΣΗΣ ΤΑΣΕΩΣ

1302.1 Διακόπτης Φορτίου 20 KV - Αποζεύκτης

30.2.2.10.87. (α) Τύπος διακόπτη: Τριπολικός διακόπτης σε κλειστό κέλυφος σε περιβάλλον SF_6 (sealed for life).

30.2.2.10.88. (β) Ονομαστική τάση: 20 KV (μέγιστη 24 KV) για σύστημα 3 φάσεων, 3 αγωγών, 50 Hz.

30.2.2.10.89. (γ) Ονομαστική ένταση: 630A

30.2.2.10.90. (δ) Ικανότητα διακοπής (για τον διακόπτη φορτίου): 630A στα 20 KV και με cos φ = 0.7 (200A για συνδυασμό ασφαλειοδιακόπτου).

30.2.2.10.91. (ε) Διηλεκτρική αντοχή: 125 KV σε κύμα 1,2/50 μs.

30.2.2.10.92. (στ) Αντοχή σε βραχυκύκλωμα: 16 KA/1 sec

30.2.2.10.93. (ι) Κανονισμοί κατασκευής: IEC 298, 129, 694.

30.2.2.10.94. (η) Χειροκίνητη λειτουργία, δυνατότητα οπτικής επαλήθευσης της απόζευξης.

1302.2 Αυτόματος Διακόπτης Ισχύος

30.2.2.10.95. (α) Τύπος διακόπτη: Τριπολικός, κλειστού κελύφους (sealed for life) με τον μηχανισμό διακοπής σε περιβάλλον SF_6, σταθερού ή βυσματωτού (plug-in) ή συρόμενου φορείου (draw - out), σύμφωνα με τα σχέδια.

30.2.2.10.96. (β) Ονομαστική τάση: 20 KV για σύστημα 3 φάσεων, 3 αγωγών, 50 Hz.

30.2.2.10.97. (γ) Ονομαστική ένταση: 630A

30.2.2.10.98. (δ) Ικανότητα διακοπής: 630A στα 20 KV και με cos φ = 0.7.

30.2.2.10.99. (ε) Διηλεκτρική αντοχή: 125 KV σε κύμα 1,2/50 μs.

30.2.2.10.100. (στ) Αντοχή σε βραχυκύκλωμα: 16 KA/1 sec

30.2.2.10.101. (ζ) Θα είναι εξοπλισμένος με πηνίο εργασίας 220 V.

30.2.2.10.102. (η) Μηχανική αντοχή: 10000 χειρισμοί στο ονομαστικό ρεύμα cos φ = 0.7

30.2.2.10.103. (θ) Θα ενεργοποιείται από σύστημα ηλεκτρονόμου δευτερογενούς προστασίας και 3 μετασχηματιστές έντασης παρέχοντας:

30.2.2.10.103.1. - Προστασία σε υπερφόρτιση.

30.2.2.10.103.2. - Προστασία σε βραχυκύκλωμα.

30.2.2.10.103.3. - Προστασία έναντι διαρροής προς γη.

30.2.2.10.104. (ι) Κανονισμοί κατασκευής: IEC 298, 129, 694, 56

30.2.2.10.105. (ια) Χειροκίνητη λειτουργία, τύπου RI (μπουτόν), με χρόνο απόκρισης making or braking) < 70 msec.

1302.3 Διακόπτες Γειώσεως (Γειωτές)

Οι διακόπτες γειώσεως θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

30.2.2.10.106. (α) Τύπος διακόπτη: Τριπολικός διακόπτης σταθερού τύπου

30.2.2.10.107. (β) Ονομαστική τάση: 15 KV (μέγιστο 24 KV)

30.2.2.10.108. (γ) Αντοχή σε βραχυκύκλωμα: 40 KA σε κρουστικό ρεύμα και 20 KA σε στιγμιαίο ρεύμα βραχυκύκλωσης (1 sec).

30.2.2.10.109. (δ) Διηλεκτρική αντοχή: 125 KV.

1302.4 Ηλεκτρονόμος Δευτερογενούς Προστασίας

Θα είναι ηλεκτρονικού τύπου, ψηφιακών ενδείξεων και θα περιλαμβάνει:

30.2.2.10.110. - Προστασία έναντι υπερεντάσεων, βραχυκυκλώματος και σφάλματος γης.

30.2.2.10.111. - Μεγάλο εύρος ρυθμίσεων (SETTINGS) με εύκολο χειρισμό.

30.2.2.10.112. - Απεικόνιση σε DISPLAY των τιμών ρύθμισης, του ρεύματος σφάλματος και διαγνωστικών μηνυμάτων.

30.2.2.10.113. - Δυνατότητα επιλογής καμπυλών απόκρισης (DT, SIT, VIT, EIT, UIT, RI).

30.2.2.10.114. - Εσωτερικό αυτοέλεγχο για καλή λειτουργία της ίδιας της συσκευής και ιδιαίτερη ένδειξη με κόκκινη λυχνία σε περίπτωση εσωτερικού σφάλματος, στην πρόσοψη του Η/Ν.

30.2.2.10.115. - Πρόβλεψη για υψηλή αντοχή σε ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές κατά IEC 801.4.

30.2.2.10.116. - Τάση τροφοδοσίας 220V AC.

30.2.2.10.117. - Επαφές για εντολές απόζευξης (TRIP), σήμανσης (ALARM) καθώς και σύστημα απαλοιφής (RESET) του σφάλματος.

30.2.2.10.118. - Κατασκευή κατά IEC 255.

1302.5 Χωρητικοί Καταμεριστές Παρουσίας Τάσης (Μ.Τ.)

Θα αποτελούν ένα τριπολικό σύστημα μονωτήρων με ενσωματωμένους πυκνωτές υποβιβασμού τάσης που θα τροφοδοτούν ένα μπλοκ τριών ενδεικτικών λυχνιών και θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

30.2.2.10.119. - Θα σηματοδοτούν την παρουσία τάσης στα καλώδια ή τις μπάρες των κυψελών μέσης τάσης.

30.2.2.10.120. - Οι μονωτήρες θα κάνουν υποβιβασμό 15 ή 20KV/1KV ανά φάση.

30.2.2.10.121. - Τελικός υποβιβασμός και τροφοδότηση των λυχνιών: 70V μέχρι 220V.

30.2.2.10.122. - Το μπλοκ των τριών ενδεικτικών λυχνιών τύπου (NEON(θα βυσματώνεται σε ειδική υποδοχή στην πρόσοψη της αντίστοιχης κυψέλης μέσης τάσης.

30.2.2.10.123. - Κατασκευή σύμφωνα με τα IEC 298.

1302.6 Μετασχηματιστές Εντάσεως

Οι μετασχηματιστές εντάσεως θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά και θα πληρούν τις εξής απαιτήσεις:

30.2.2.10.124. (α) Είδος μονώσεως: Στερεή μόνωση από χυτή ρητίνη.

30.2.2.10.125. (β) Ονομαστική τάση: 24 KV.

30.2.2.10.126. (γ) Αντοχή σε βραχυκυκλώματα: 30 KA σε κρουστικό ρεύμα και 10 KA σε στιγμιαίο ρεύμα βραχυκύκλωσης (1 sec).

30.2.2.10.127. (δ) Σχέση μετασχηματισμού: 50A/5A.

30.2.2.10.128. (ε) Κλάση ακρίβειας: 1.0

30.2.2.10.129. (στ) Συντελεστής υπερφορτίσεως: M5 < η < M10.

30.2.2.10.130. (ζ) Ισχύς εξόδου: Όση απαιτείται για την λειτουργία των αντίστοιχων οργάνων μετρήσεως.

30.2.2.10.131. (η) Ισχύοντες κανονισμοί: VDE 414 και IEC 185, IEC 44-4.

1302.7 Μετασχηματιστές Τάσεως

Οι μετασχηματιστές τάσεως θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά και θα πληρούν τις ακόλουθες απαιτήσεις:

30.2.2.10.132. (α) Είδος μονώσεως: Στερεή μόνωση από χυτή ρητίνη.

30.2.2.10.133. (β) Ονομαστική τάση: 24 KV.

30.2.2.10.134. (γ) Σχέση μετασχηματισμού: 20 KV/100V.

30.2.2.10.135. (δ) Κλάση ακρίβειας: I

30.2.2.10.136. (ε) Ισχύς εξόδου: 'Όση απαιτείται για την λειτουργία των αντίστοιχων οργάνων μετρήσεως.

30.2.2.10.137. (στ) Ισχύοντες κανονισμοί: VDE 414 και IEC 186, IEC 44-4.

1302.8 Αλεξικέραυνα Μέσης Τάσης

Θα είναι τεχνολογίας οξειδίου του ψευδαργύρου χωρίς κενά (gapeless metal oxide surge arresters) με τα χαρακτηριστικά:

30.2.2.10.138. - Ονομαστική τάση: 21 KV

30.2.2.10.139. - Ονομαστικό ρεύμα εκκένωσης: 10 KA

30.2.2.10.140. - Μέγιστη τάση εκκένωσης: 72 KV για 10 KA ρεύμα εκκένωσης.

30.2.2.10.141. - Μέγιστη τιμή διάσπασης σε πλήρες κρουστικό κύμα BIL 150 KV/μsec: 76 KV.

1302.9 Ακροκιβώτια

Τα ακροκιβώτια θα είναι εσωτερικού χώρου, προκατασκευασμένου κώνου εξομαλύνσεως. Το ακροκιβώτιο θα βρίσκεται μέσα σε μονωτήρα από προκατασκευασμένη ρητίνη ώστε να προστατεύεται από τις δυναμικές καταπονήσεις των βραχυκυκλωμάτων, υπερεντάσεων κλπ.

Η προκατασκευασμένη ρητίνη θα είναι χυτευμένη σε κενό ώστε να μην υπάρχουν φυσαλίδες αέρος.

Το όλο συγκρότημα κώνος-περίβλημα θα έχει αντοχή σε κρουστική τάση 125 KV.

Η οπή του κώνου εξομαλύνσεως για την υποδοχή του καλωδίου θα πρέπει να έχει διάμετρο τέτοια, ώστε να είναι δυνατή η εφαρμοστή είσοδος της μονώσεως του καλωδίου δίχως να προξενήσει ζημιά στο εσωτερικό του κώνου αλλά ούτε και να είναι μεγαλύτερη από την διάμετρο του καλωδίου.

Για την επίτευξη της συναρμογής αυτής θα πρέπει να είναι γνωστή η διάμετρος μονώσεως του καλωδίου, ώστε να επιλεγεί το κατάλληλο μέγεθος ακροκιβωτίου.

Η σύσφιγξη του κώνου εξομαλύνσεως στο καλώδιο επιτυγχάνεται αφ'ενός μεν, με την καλή συναρμογή του κώνου εξομαλύνσεως και του καλωδίου, αφ'ετέρου δε με πίεση του κώνου, με ισχυρό ελατήριο από ειδικό ελατηριωτό ανοξείδωτο χάλυβα ο οποίος βρίσκεται στο πάνω ή κάτω σημείο μέσα στον μονωτήρα.

ΚΕΦ.10-1303 ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΞΗΡΟΥ ΤΥΠΟΥ (DRY TYPE TRANSFORMER)

1303.1 Γενικά

Οι μετασχηματιστές ξηρού τύπου θα είναι κατάλληλοι

για εσωτερικούς χώρους, και θα έχουν τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

30.2.2.10.142. (α) Μόνωση χυτορητίνης και τυλίγματα από χαλκό.

30.2.2.10.143. (β) Ονομαστική ισχύς για συνεχή λειτουργία σε θερμοκρασία περιβάλλοντος 35°C: Όπως φαίνεται στα σχέδια.

30.2.2.10.144. (γ) Κατάλληλος για τριφασικό δίκτυο 20 KV/380/220V, 50Hz.

30.2.2.10.145. (δ) Ομάδα ζεύξεως: Dy 5 ή Dy 11 σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Δ.Ε.Η.

30.2.2.10.146. (ε) Τάση βραχυκυκλώσεως: 6%.

30.2.2.10.147. (στ) Σχέση μετατροπής κενής λειτουργίας: 20 KV προς 400/231 V

30.2.2.10.148. (ζ) Με εξωτερική ρύθμιση της τάσεως ± 2,5% και ± 5%

30.2.2.10.149. (η) Απώλειες κενής λειτουργίας: ≤ 0,4% της ονομαστικής ισχύος.

30.2.2.10.150. (θ) Απώλειες φορτίου: ≤ 1,6% της ονομαστικής ισχύος.

30.2.2.10.151. (ι) Κατασκευή σύμφωνα με τους Κανονισμούς: DIN 52411, 42520, 42523, 42524, 42561, VDE 0532, 0105, IEC 76.

30.2.2.10.152. (ια) Με ενδεικτικό θερμόμετρο.

30.2.2.10.153. (ιβ) Με κατάλληλους ακροδέκτες Μ.Τ. (20 KV) και διάταξη ακροδεκτών χαμηλής τάσεως για σύνδεση ζυγών πάνω στους οποίους θα συνδεθούν τα καλώδια τροφοδοτήσεως του Γενικού Πίνακα Χαμηλής Τάσεως.

30.2.2.10.154. (ιγ) Με ακροδέκτη γειώσεως.

30.2.2.10.155. (ιδ) Με 4 τροχούς κυλίσεως και κατάλληλες υποδοχές για ρυμούλκηση ή ανάρτηση.

30.2.2.10.156. (ιε) Βαθμός προστασίας: IP 20 κατά DIN 40050/IEC144.

30.2.2.10.157. (ιστ) Κλάση μόνωσης: F.

30.2.2.10.158. (ιζ) Στάθμη θορύβου: Οι μετασχηματιστές θα πρέπει να είναι κατασκευασμένοι έτσι ώστε ο μέσος όρος των τιμών της στάθμης θορύβου μετρούμενης σε απόσταση 1m από τον μετασχηματιστή να είναι κάτω από τις τιμές που επιτρέπει το DIN 42523

30.2.2.10.159. (ιη) Τάση ραδιοφωνικών παρεμβολών: Η τάση ραδιοφωνικών παρεμβολών που παράγεται από τον μετασχηματιστή δεν πρέπει να υπερβαίνει την τιμή που δίνεται στο DIN 42540 για ξηρούς και ελαιόψυκτους μετασχηματιστές.

30.2.2.10.160. (ιθ) Τυλίγματα Υ.Τ.:

30.2.2.10.160.1.

- Ονομαστική τάση: 20 KV

30.2.2.10.160.2. - Αντοχή σε τάση βιομηχανικής συχνότητας επί 1 λεπτό ενδεικνυόμενης τιμής: 50 KV.

30.2.2.10.160.3. - Αντοχή σε πλήρες κρουστικό κύμα τάσης μορφής 1,2/50μs, τιμής κορυφής: 125 KV

30.2.2.10.161. (κ) Τυλίγματα Χ.Τ.:

30.2.2.10.161.1. - Ονομαστική τάση: 400 KV

30.2.2.10.161.2. - Αντοχή σε τάση βιομηχανικής συχνότητας επί 1 λεπτό ενδεικνυόμενης τιμής: 10 KV.

ΚΕΦ.10-1304 ΠΥΚΝΩΤΕΣ ΜΟΝΙΜΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΗΣ ΑΕΡΓΟΥ ΙΣΧΥΟΣ ΤΩΝ Μ/Σ

20/0.4 KV

Οι πυκνωτές θα είναι σύγχρονης κατασκευής από επιμεταλλωμένο πολυπροπυλένιο με επικάλυψη ρητίνης.

Θά έχουν ενσωματωμένο σύστημα προστασίας (ασφάλεια HRC + εξάρτημα υπερπίεσης) έναντι υπερφορτίσεων και εσωτερικών σφαλμάτων και θά είναι εξοπλισμένοι με αντιστάσεις εκφόρτισης.

Θά είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με IEC 831 , VDE 0560 και θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

30.2.2.10.162. - Ονομαστική τάση λειτουργίας: 380V/50 Hz.

30.2.2.10.163. - Αντοχή σε υπέρταση: 1,2 Un για 5 min, 1,1Un για μεγάλο διάστημα

30.2.2.10.164. - Αντοχή σε υπερένταση: 1,3 In για 6 ώρες σε περίοδο 1 ημέρας.

30.2.2.10.165. - Θερμοκρασία λειτουργίας: 35° C μόνιμη, 45 °C 24 ώρες ,55°C max.

30.2.2.10.166. - Ισχύς απωλειών: <0.3 W/KVAR σε συνθήκες κανονικής λειτουργίας.

30.2.2.10.167. - Στάθμη μόνωσης: 3KV σε βιομηχανική συχνότητα 50 Hz.

30.2.2.10.168. - Αντοχή σε κρουστική τάση 1,2/50μs: 15 KV

ΚΕΦ.10-1305 ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΕΩΣ (380/220V) ΤΥΠΟΥ ΠΕΔΙΟΥ

1305.1 Γενικά

Ο Γενικός Πίνακας χαμηλής τάσεως του υποσταθμού (ΓΠΧΤ) θα είναι τύπου πεδίου και θα αποτελείται από τυποποιημένα και προκατασκευασμένα ερμάρια (κυψέλες) κατάλληλα για ελεύθερη έδραση πάνω στο δάπεδο.

Οι πίνακες τύπου πεδίου θα είναι σταθερού τύπου και θα έχουν προστασία IP 30 (ή μεγαλύτερη κατά DIN 40050 και IEC 144).

1305.2 Μεταλλικά Ερμάρια (Κυψέλες)

Τα μεταλλικά ερμάρια θα είναι κατασκευασμένα από λαμαρίνα DKP πάχους 2 χιλ. και πλαίσια από χαλύβδινα ελάσματα διατομής C ήL και θα είναι κλειστά από όλες τις μεριές, δηλαδή θα προβλέπονται και πλήρη διαχωριστικά τοιχώματα μεταξύ των διαδοχικών ερμαρίων από λαμαρίνα ή μονωτικό υλικό.

Οι ενδεικτικές διαστάσεις των τυποποιημένων ερμαρίων θα είναι:

30.2.2.10.169.	(α) πλάτος:	800 χιλ.
30.2.2.10.170.	(β) βάθος:	500 έως 600 χιλ. ανάλογα με το ονομαστικό ρεύμα.
30.2.2.10.171.	(γ) ύψος:	2000 έως 2200 χιλ.

1305.3 Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Οι πίνακες Χ.Τ. τύπου πεδίου θα έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά και θα πληρούν τις παρακάτω απαιτήσεις:

30.2.2.10.172. (α) Ονομαστική τάση: 500V για σύστημα 3 φάσεων, 4 αγωγών με γειωμένο ουδέτερο.

30.2.2.10.173. (β) Ονομαστική ένταση: σύμφωνα με τα σχέδια.

30.2.2.10.174. (γ) Είδος και αριθμός ζυγών: 5 χάλκινοι ζυγοί ορθογωνικής διατομής (3 φάσεις, ουδέτερος και ζυγός γειώσεως). Οι ζυγοί ουδέτερος και γειώσεως θα έχουν πλήρη διατομή όπως οι ζυγοί των φάσεων.

30.2.2.10.175. (δ) Αντοχή σε βραχυκύκλωμα: σύμφωνα με τα σχέδια.

30.2.2.10.176. (ε) Συνθήκες λειτουργίας: σε εσωτερικούς χώρους με θερμοκρασία περιβάλλοντος 35˚C.

30.2.2.10.177. (στ) Ισχύοντες κανονισμοί: VDE 0660 Part 5 και IEC 439 - 1.

30.2.2.10.178. (ζ) Ενδεικτικός τύπος: SIEMENS GT ή ισοδύναμος.

1305.4 Ειδικές Απαιτήσεις

Η μπροστινή όψη του πίνακα θα φέρει ενδεικτικό διάγραμμα αυτού(MIMIC DIAGRAM).

Ο Γενικός Πίνακας Χαμηλής Τάσεως θα είναι απόλυτα συντονισμένος σ'ότι αφορά τα χαρακτηριστικά (καμπύλη χρόνου - εντάσεως) ή την ρύθμιση των οργάνων προστασίας (επιλογική προστασία), τόσο με τον Πίνακα Μέσης Τάσεως του Υποσταθμού όσο και με τους πίνακες που τροφοδοτεί.

Ο πίνακας τύπου πεδίου θα είναι κατασκευασμένος κατά τέτοιο τρόπο ώστε σε κάθε ερμάριο οι αυτόματοι ή οι ασφαλειοαποζεύκτες, οι ζυγοί, τα όργανα και οι θέσεις των απερχομένων καλωδίων να βρίσκονται σε τελείως απομονωμένους χώρους που θα χωρίζονται μεταξύ τους από χαλυβδοελάσματα ή διαχωριστικό μονωτικό υλικό. Κάθε ένας από τους παραπάνω χώρους θα πρέπει να είναι επισκέψιμος χωρίς να διαταράσσονται οι υπόλοιποι.

Ο πίνακας τύπου πεδίου θα συνοδεύεται και από τα παρακάτω βοηθητικά εξαρτήματα, ανταλλακτικά κλπ.:

30.2.2.10.179. (α) Μία συλλογή εργαλείων για την συντήρηση του πίνακα και των οργάνων του.

30.2.2.10.180. (β) 1 εφεδρικό Μ/Τ τάσεως και 2 εφεδρικούς μετασχηματιστές εντάσεως από κάθε είδος.

30.2.2.10.181. (γ) Μία πλήρη σειρά διαγραμμάτων και λειτουργικών και κατασκευαστικών σχεδίων του πίνακα.

30.2.2.10.182. (δ) Κατάλογο ανταλλακτικών και καταλόγους των κατασκευαστών των διαφόρων οργάνων του πίνακα.

30.2.2.10.183. (ε) Οδηγίες λειτουργίας ρυθμίσεως και συντηρήσεως.

Ο Γενικός Πίνακας χαμηλής τάσεως θα περιλαμβάνει επίσης και όλες τις προβλέψεις για την ευχερή μελλοντική σύνδεση κεντρικού συστήματος πυκνωτών διορθώσεως του συντελεστού ισχύος (cos φ) έστω και αν αυτά δεν σημειώνονται στα σχέδια.

1305.5 Γενικές Οδηγίες Κατασκευής και Διαμόρφωσης του Πίνακα

Η κατασκευή του Γενικού Πίνακα Χαμηλής τάσεως θα είναι τέτοια ώστε τα διάφορα όργανά του να είναι εύκολα προσιτά όλες δε οι εργασίες συντήρησης και επισκευών να γίνονται χωρίς πρόβλημα από μπροστά και με άνεση.

Όλες οι επιφάνειες επικάλυψης των πεδίων (ερμαρίων) θα είναι βιδωτές και αφαιρετές χωρίς να χρειάζεται παρέμβαση με κλειδί από το πίσω μέρος (για το παξιμάδι).

Θα υπάρχει η μικρότερη δυνατή ποικιλία ως προς τους τύπους των βιδών ώστε να χρησιμοποιούνται το δυνατόν λιγότερα εργαλεία. Κάθε βίδα θα έχει γκρόβερ και ροδέλα. Όλες οι βίδες και τα εξαρτήματά τους θα φέρουν ανοξείδωτη επιμετάλλωση (επικαδμίωση).

Σπειρώματα με πάχη λαμαρίνας κάτω των 3 mm δεν επιτρέπονται.

Όλοι οι πίνακες θα έχουν στο επάνω τους μέρος 4 κρίκους για ανάρτηση με γερανό. Η σιδηροκατασκευή τους θα μελετηθεί για να αντέχει σε τέτοια μεταφορά.

Όλη η συνδεσμολογία των αυτοματισμών θα γίνεται με κλέμμες διατομής 2.5 mm^2 που θα τοποθετούνται σε ράγα κατά DIN. Στη ράγα θα υπάρχει χώρος για 10% προσαύξηση, ενώ θα προβλεφθούν αντίστοιχες κλέμμες και για τους τηλεχειρισμούς.

Δεν επιτρέπεται η εισαγωγή δύο καλωδίων σε μία κλέμμα, (θα προβλεφθούν δίδυμες ή με ειδική γέφυρα γεφυρωμένες κλέμμες), ενώ κάθε κλέμμα θα έχει κατάλληλη πινακίδα αρίθμησης. Ειδικές κλέμμες θα χρησιμοποιηθούν και για τους μετασχηματιστές εντάσεως.

Τα σύρματα των εσωτερικών συνδέσεων θα έχουν ακροδέκτες τύπου FASTON η ανάλογους, στον χώρο δε των καλωδίων θα υπάρχει σύστημα τύπου «ανεμόσκαλα» για να δένονται τα καλώδια των αυτοματισμών.

1305.6 Βαφή Πινάκων

Η βαφή των πινάκων θα γίνει με πούδρα που θα ψηθεί σε φούρνο (DUST PAINTING IN OVEN). Η πούδρα θα είναι βάσεως εποξειδικής ρητίνης και ανθεκτική στη θερμοκρασία και το φως.

Οι μεταλλικές επιφάνειες, πριν τη βαφή, θα είναι καθαρές χωρίς λάδια κλπ. Για την επίτευξη καλύτερης αντίστασης έναντι διαβρώσεων η λαμαρίνα πριν από την βαφή θα απολιπανθεί με θερμό νερό 90˚C και στη συνέχεια

θα υποστεί κατάλληλη ψευδαργύρωση (ZINC PLATING) ώστε να δημιουργηθεί επί της επιφάνειας ένα φιλμ πάχους 12-15 micron (τουλάχιστον).

ΚΕΦ.10-1306 ΟΡΓΑΝΑ ΠΙΝΑΚΑ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΕΩΣ

1306.1 Αυτόματοι Διακόπτες Ισχύος Κλειστού Τύπου (MCCB)

Θα χρησιμοποιηθούν σαν αφίξεις και αναχωρήσεις του Γ.Π.Χ.Τ., θα είναι τριπολικοί και θα περιλαμβάνουν θερμικά και μαγνητικά στοιχεία για προστασία έναντι υπερφόρτισης και βραχυκυκλώματος ηλεκτρονικού τύπου, με ρυθμίσεις:

30.2.2.10.184. - Υπερέντασης (LT): 0,4 - 1 $I_η = I_r$

30.2.2.10.185. - Βραχυκυκλώματος (ST): 2-10$I_r = I_m$

30.2.2.10.186. - Στιγμιαία προστασία (INST): 1,5 - 11I_n

Θα ανταποκρίνονται στους κανονισμούς IEC 947-2 και θα έχουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

30.2.2.10.187. - Ισχύς βραχυκύκλωσης: ≥ 25 KA

30.2.2.10.188. - Θα δέχεται βοηθητικές επαφές σήμανσης ή σφάλματος, πηνίο εργασίας ή έλλειψης τάσης.

30.2.2.10.189. - Θα δέχεται πρόσθετο μηχανισμό με ηλεκτροκινητήρα για την δυνατότητα επανοπλισμού του από απόσταση.

30.2.2.10.190. - Θα είναι χειροκίνητος με μηχανισμό τέτοιο που η λαβή του διακόπτη να δείχνει την πραγματική θέση των επαφών και να διασφαλίζεται η ένδειξη θετικής απόζευξης.

30.2.2.10.191. - Θα υπάρχει σε εκδόσεις σταθερού τύπου (fixed type), βυσματωτού τύπου (plug - in) και συρόμενου τύπου (draw - out) για ανάλογη χρησιμοποίηση σύμφωνα με τα σχέδια.

1306.2 Ασφαλειοαποζεύκτες

Θα είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τους κανονισμούς IEC 408,

VDE 0660/107 και θα έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

30.2.2.10.192. - Θα διαθέτουν φλογοκρύπτες για τη σβέση του τόξου και θυρίδες ελέγχου των φυσιγγιών.

30.2.2.10.193. - Θα φέρουν μονωτικό κάλυμμα προστασίας για τα τμήματα που βρίσκονται υπό τάση.

30.2.2.10.194. - Οι βάσεις θα είναι από στεατίτη με χάλκινες σταθερές επαφές υποδοχής μαχαιρωτών φυσιγγιών.

30.2.2.10.195. - Ονομαστική τάση λειτουργίας: 500 V

1306.3 Μεταγωγικοί Διακόπτες

Οι μεταγωγικοί διακόπτες θα αποτελούνται από δύο τριπολικούς ή τετραπολικούς διακόπτες φορτίου ισχύος (ή και αυτόματους διακόπτες) ονομαστικής εντάσεως σύμφωνα με τα σχέδια με μηχανική και ηλεκτρική μανδάλωση (INTERLOCKING) ώστε να αποκλείεται το ταυτόχρονο κλείσιμο και των δύο.

Όλοι οι μεταγωγικοί διακόπτες θα είναι 3 θέσεων (ΚΥΡΙΑ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ-ΕΚΤΟΣ - ΕΦΕΔΡΙΚΗ ΤΡΟΦΟΔΟΤΗΣΗ) και ανάλογα με την περίπτωση προβλέπονται χειροκίνητης, ή ηλεκτροκίνητης ή αυτόματης μεταγωγής του φορτίου.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των διακοπτών φορτίου ισχύος ή των αυτομάτων διακοπτών θα είναι σύμφωνα με την προδιαγραφή «ΟΡΓΑΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ».

Οι ηλεκτροκίνητοι μεταγωγικοί διακόπτες χρησιμοποιούνται στις περιπτώσεις που απαιτείται μεταγωγή του φορτίου με τηλεχειρισμό, θα πρέπει όμως να παρέχουν και την δυνατότητα τοπικού χειρισμού.

Οι αυτόματοι μεταγωγικοί διακόπτες, χρησιμοποιούνται στις περιπτώσεις που απαιτείται αυτόματη μεταγωγή του φορτίου, είναι και αυτοί ηλεκτροκίνητοι και περιλαμβάνουν διάταξη αυτοματισμού με κατάλληλους ηλεκτρονόμους επιτήρησης της τάσης (VOLTAGE RELAYS), χρονικά, πηνία ελλείψεως τάσεως κλπ. που θα παρέχουν τις παρακάτω δυνατότητες:

30.2.2.10.196. (α) Αυτόματο άνοιγμα του διακόπτη στην θέση εκτός όταν η τάση οποιασδήποτε φάσης της κύριας τροφοδότησης (π.χ. δίκτυο ΔΕΗ) διακοπεί ή κατέλθει κάτω από ένα προκαθορισμένο όριο (π.χ. 70% ή 80% της ονομαστικής) που θα πρέπει να μπορεί να ρυθμιστεί κατά βούληση. Η διαδικασία ανοίγματος του διακόπτη θα γίνεται με ρυθμιζόμενη (0 μέχρι 45 sec) χρονική καθυστέρηση ώστε να αποφεύγονται οι άσκοπες αποζεύξεις στις περιπτώσεις στιγμιαίων διακυμάνσεων της τάσεως. Στην περίπτωση που η τάση της κύριας τροφοδότησης αποκατασταθεί σε χρόνο μικρότερο από 4 sec τότε η εντολή ανοίγματος του διακόπτη θα ακυρώνεται.

30.2.2.10.197. (β) Αυτόματη εντολή για την εκκίνηση του εφεδρικού ζεύγους με την βοήθεια κατάλληλων βοηθητικών επαφών. Η εντολή αυτή θα δίνεται χωρίς χρονική καθυστέρηση σ'όλες τις περιπτώσεις που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο.

30.2.2.10.198. (γ) Αυτόματη μεταγωγή του φορτίου στην θέση εφεδρικής τροφοδότησης (π.χ. ΖΕΥΓΟΣ) όταν η τάση αυτής φτάσει σε μία προκαθορισμένη τιμή που θα πρέπει να μπορεί να ρυθμιστεί κατά βούληση (π.χ. στο 85%-95% της ονομαστικής).

30.2.2.10.199. (δ) Αυτόματη επαναφορά του φορτίου στην θέση της κύριας τροφοδότησης (ΔΕΗ) όταν αποκατασταθεί η τάση, σε μία προκαθορισμένη τιμή (π.χ. 90%-100% της ονομαστικής). Η διαδικασία μεταγωγής (επαναφοράς) του φορτίου θα γίνεται πάλι με ρυθμιζόμενη χρονική καθυστέρηση.

1306.4 Κινητήρες Ηλεκτροκίνητων Διακοπτών

Οι κινητήρες των διακοπτών θα είναι εναλλασσόμενου ή συνεχούς ρεύματος σύμφωνα με τα σχέδια και με τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

30.2.2.10.200. - Συνολικός χρόνος ζεύξεως: 500 MS.

30.2.2.10.201. - Χρόνος απόκρισης: < 500 MS (άνοιγμα).

30.2.2.10.202. < 80 MS (κλείσιμο)

30.2.2.10.203. - Μηχανική αντοχή: 10.000 χειρισμοί (κατά IEC 947-2)

30.2.2.10.204. - Μέγιστη κατανάλωση ισχύος: 500VA για τους διακόπτες μέχρι 630A και 1000VA για τους μεγαλύτερους διακόπτες.

30.2.2.10.205. - Μέγιστη συχνότητα χειρισμών: 4 χειρισμοί ανά λεπτό.

ΚΕΦ.10-1307 ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΖΕΥΓΟΥΣ

1307.1 Γενικά

Το συγκρότημα του ηλεκτροπαραγωγού ζεύγους θα αποτελείται από τα παρακάτω μέρη:

30.2.2.10.206. (α) Την κινητήριο μηχανή ντήζελ (DIESEL).

30.2.2.10.207. (β) Την γεννήτρια παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος.

30.2.2.10.208. (γ) Την κοινή βάση στηρίξεως.

30.2.2.10.209. (δ) Τον πίνακα ελέγχου και αυτοματισμού εκκινήσεως.

1307.2 Κινητήριος Μηχανή Ντήζελ (DIESEL)

2.1 Γενικά

Η κινητήριος μηχανή ντήζελ θα είναι τετράχρονη υδρόψυκτη 1500 RPM και θα έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

30.2.2.10.210. (α) Ισχύς μηχανής: Θα πρέπει να είναι κατάλληλη για την εξασφάλιση της ονομαστικής ισχύος της γεννήτριας σε συνεχή λειτουργία σε υψόμετρο ± 0 και εγκατάσταση σε κλειστό χώρο με μεγίστη θερμοκρασία περιβάλλοντος 45˚C.

30.2.2.10.211. (β) Δυνατότητα υπερφορτώσεως 10% για μια ώρα σε διάστημα 12 ωρών (DIN 6270).

2.2 Εξαρτήματα και Παρελκόμενα

Η μηχανή ντήζελ θα είναι εφοδιασμένη με τα παρακάτω:

30.2.2.10.212. (α) Φίλτρο λαδιού.

30.2.2.10.213. (β) Φυγοκεντρικό ρυθμιστή στροφών (GOVERNOR).

30.2.2.10.214. (γ) Πίνακα οργάνων με μανόμετρο λαδιού, θερμόμετρο λαδιού και νερού, δείκτη στροφών και μετρητή ωρών λειτουργίας.

30.2.2.10.215. (δ) Ψυγείο λαδιού.

30.2.2.10.216. (ε) Αντλία κυκλοφορίας νερού.

30.2.2.10.217. (στ) Κέλυφος σφονδύλου, σφόνδυλο για βαθμό ανομοιομορφίας 1/250.

30.2.2.10.218. (ζ) Φίλτρο αέρα.

30.2.2.10.219. (η) Αντλία καυσίμου.

30.2.2.10.220. (θ) Διπλό φίλτρο καυσίμου.

30.2.2.10.221. (ι) Λεκάνη λαδιού.

30.2.2.10.222. (ια) Ηλεκτρικό εκκινητή 24V. DC κατάλληλου ισχύος.

30.2.2.10.223. (ιβ) Γεννήτρια (Δυναμό) για φόρτιση των μπαταριών.

30.2.2.10.224. (ιγ) Ψυγείο με ανεμιστήρα για θερμοκρασία 45˚C με προστατευτικό κάλυμμα, οδηγά πτερύγια και σωληνώσεις.

30.2.2.10.225. (ιδ) Σιγαστήρα καυσαερίων (15 DB) με φλάντζες παρεμβάσματα και κοχλίες συνδέσεως.

30.2.2.10.226. (ιε) Σειρά ανταλλακτικών όπως:

30.2.2.10.226.1. - 1 πλήρη σειρά ακροφυσίων εγχύσεως (ΜΠΕΚ)

30.2.2.10.226.2. - 1 πλήρη σειρά βαλβίδων εισαγωγής, ελατηρίων και ροδέλων ελατηρίων

30.2.2.10.226.3. - 1 πλήρη σειρά βαλβίδων εξαγωγής, ελατηρίων και ροδέλων ελατηρίων

30.2.2.10.226.4. - 3 σειρές τραπεζοειδών ιμάντων

30.2.2.10.226.5. - 3 γομώσεις φίλτρων καυσίμου από κάθε είδος

30.2.2.10.226.6. - 3 γομώσεις φίλτρων λαδιού

30.2.2.10.226.7. - 3 γομώσεις φίλτρων αέρα

30.2.2.10.226.8. - 1 σειρά ελατηρίων εμβόλων κινητήρα

30.2.2.10.226.9. - 2 πλήρεις σειρές παρεμβυσμάτων (φλαντζών).

30.2.2.10.226.10. - 1 πλήρη σειρά τριβέων βάσης στροφάλου, διωστήρων και κεφαλών διωστήρων

30.2.2.10.226.11. - 1 εκκινητήρα (μίζα)

30.2.2.10.226.12. - 1 δυναμό φόρτισης μπαταριών

30.2.2.10.226.13. - 3 σειρές ενδεικτικών λυχνιών

30.2.2.10.226.14. - 10 σειρές ασφαλειών

30.2.2.10.226.15. - 1 επιτηρητή τάσης και 1 επιτηρητή συχνότητας

30.2.2.10.226.16. - 1 σειρά τριβέων του ηλεκτροκινητήρα

30.2.2.10.226.17. - 1 πλήρης σειρά εργασιών συντήρησης

30.2.2.10.227. (ιστ) Σωληνοειδές για το σταμάτημα της μηχανής (Επίδραση στο κύκλωμα προσαγωγής καυσίμου).

30.2.2.10.228. (ιζ) Συστοιχία μπαταριών 24V DC κατάλληλη για 10 τουλάχιστον εκκινήσεις του ζεύγους.

2.3 Όργανα Αυτοματισμού - Μετρήσεων

Η μηχανή ντήζελ θα είναι εφοδιασμένη με τα παρακάτω όργανα αυτοματισμού για την προστασία και καλή λειτουργία της:

30.2.2.10.229. (α) Πιεζοστάτη λαδιού.

30.2.2.10.230. (β) Θερμοστάτη νερού ψύξεως.

30.2.2.10.231. (γ) Θερμαντική αντίσταση λαδιού και νερού με κατάλληλο θερμοστάτη.

30.2.2.10.232. (δ) Φυγοκεντρικό διακόπτη (ή ηλεκτρονική διάταξη) τριών επαφών:

30.2.2.10.232.1. - 1η επαφή κλειστή για στροφές 200 RPM.

30.2.2.10.232.2. - 2η επαφή ανοικτή για στροφές 1400 RPM.

30.2.2.10.232.3. - 3η επαφή ανοικτή για στροφές 1800 RPM.

30.2.2.10.233. (ε) Ένα θερμόμετρο στον κινητήρα για μέτρηση της θερμοκρασίας του κυλίνδρου.

30.2.2.10.234. (στ) Ένα θερμόμετρο στον κινητήρα για την μέτρηση της θερμοκρασίας του λαδιού.

30.2.2.10.235. (ζ) Ένα ωρομετρητή λειτουργίας πετρελαιοκινητήρα.

30.2.2.10.236. (η) Ένα στροφόμετρο.

30.2.2.10.237. (θ) Ένα μανόμετρο στον κινητήρα για μέτρηση της πιέσεως λαδιού.

30.2.2.10.238. (ι) Ένα επιτηρητή πιέσεως λαδιού για σήμανση χαμηλής πίεσης λαδιού.

30.2.2.10.239. (ια) Ένα αισθητήριο ψύξεως για σήμανση υψηλής θερμοκρασίας.

1307.3 Γεννήτρια

Η γεννήτρια θα είναι εναλλασσομένου ρεύματος 50 HZ± 2%, 400/230V, 4 αγωγών, αυτοδιεγειρόμενη, αυτορρυθμιζόμενη, χωρίς ψήκτρες (BRUSHLESS), προστασίας P22 (DIN 40050). με κλάση μονώσεως F (VDE 0530).

Η γεννήτρια θα είναι εφοδιασμένη με δύο συστήματα ρυθμίσεως της τάσεως που θα επιλέγονται από μεταγωγικό διακόπτη δύο θέσεων AUTO HAND.

30.2.2.10.240. (α) Αυτόματο ηλεκτρονικό ρυθμιστή τάσεως που θα διατηρεί την τάση σταθερή ±3% της ονομαστικής τιμής για μεταβολή φορτίου από 0 έως 100% με σύγχρονη μεταβολή της συχνότητας ±2% και του cos φ (0,8 - 1 επαγωγικό). Ο χρόνος αποκαταστάσεως της τάσεως δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερος από 2 sec.

30.2.2.10.241. (β) Χειροκίνητο ρυθμιστή τάσεως για τις περιπτώσεις που δεν λειτουργεί ο αυτόματος ρυθμιστής. Ο ρυθμιστής αυτός θα πρέπει να διατηρεί σταθερή την τάση ±10% ονομαστικής τιμής για μεταβολή φορτίου 0 έως 100%. Χωρίς να απαιτείται επέμβαση στο ροοστάτη.

Η γεννήτρια θα φέρει αντιπαρασιτική διάταξη κατηγορίας τουλάχιστον N κατά VDE 0875.

1307.4 Κοινή Βάση Στηρίξεως

Η μηχανή ντήζελ, η γεννήτρια και το ψυγείο θα είναι συναρμολογημένα πάνω σε κοινή βάση στηρίξεως που θα συνοδεύεται από κατάλληλα αντικραδασμικά ελατήρια.

Η έδραση της γεννήτριας θα είναι τύπου B3/B5 ή B20 κατά DIN 42950 και θα είναι απευθείας συζευγμένη με τον κινητήρα με παρεμβολή κατάλληλου ελαστικού συνδέσμου.

1307.5 Πίνακας Ελέγχου και Αυτοματισμού Ζεύγους

Ο πίνακας ελέγχου και αυτοματισμού του ζεύγους θα παρέχει τις παρακάτω δυνατότητες:

30.2.2.10.242. (α) Αυτόματη εκκίνηση του ζεύγους (χωρίς φορτίο) και παραλαβή του φορτίου σε διάστημα περίπου 10 δευτερολέπτων όταν η τάση οποιασδήποτε φάσης του δικτύου της ΔΕΗ διακοπεί ή κατέλθει κάτω από ένα προκαθορισμένο όριο που μπορεί να ρυθμιστεί κατά βούληση. Η εντολή εκκίνησης θα δίδεται από τον αυτόματο μεταγωγικό διακόπτη που περιγράφεται στην προδιαγραφή «ΟΡΓΑΝΑ ΓΕΝΙΚΟΥ ΠΙΝΑΚΑ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΕΩΣ» και δεν ακυρώνεται ακόμη και στην περίπτωση που η τάση της ΔΕΗ αποκατασταθεί σε χρόνο μικρότερο από 45 sec.

30.2.2.10.243. (β) Συνέχιση της λειτουργίας του ζεύγους για 5 περίπου λεπτά μετά την αποκατάσταση της τάσης του δικτύου της ΔΕΗ.

30.2.2.10.244. (γ) Η εκκίνηση του ζεύγους θα πραγματοποιείται με την βοήθεια κατάλληλης συσκευής που θα δίνει μέχρι 3 το πολύ διαδοχικές εντολές εκκίνησης, η οποία σε περίπτωση που το ζεύγος τελικά αποτύχει να ξεκινήσει θα αποκλείει την δυνατότητα οιασδήποτε νέας εντολής, εάν δεν εντοπισθεί προηγουμένως η βλάβη. Η διάρκεια κάθε εντολής και ο ενδιάμεσος χρόνος ηρεμίας θα πρέπει να μπορεί να ρυθμιστεί.

30.2.2.10.245. (δ) Δυνατότητα ελέγχου (TEST) των διατάξεων αυτόματης εκκίνησης του ζεύγους.

30.2.2.10.246. (ε) Δυνατότητα εκτός από την αυτόματη λειτουργία και χειροκίνητης λειτουργίας με τοπικό χειρισμό.

30.2.2.10.247. (στ) Αυτόματο κράτημα (σταμάτημα) της μηχανής ντήζελ στις παρακάτω περιπτώσεις σφαλμάτων:

30.2.2.10.247.1. - Αποτυχία εκκινήσεως (μετά τις 3 διαδοχικές προσπάθειες)

30.2.2.10.247.2. - Χαμηλή πίεση λαδιού.

30.2.2.10.247.3. - Υπερβολικές στροφές.

30.2.2.10.247.4. - Υψηλή θερμοκρασία νερού.

Το κράτημα της μηχανής στις παραπάνω περιπτώσεις θα αποκλείει την δυνατότητα νέας εκκινήσεως (αν δεν εντοπισθεί προηγουμένως η βλάβη και θα συνοδεύεται με κατάλληλη οπτική και ηχητική σήμανση (σειρήνα).

30.2.2.10.248. (ζ) Χειροκίνητο κράτημα (σταμάτημα) μηχανής ντήζελ από τον πίνακα κατά την αυτόματη λειτουργία για τις περιπτώσεις ανάγκης με ταυτόχρονο αποκλεισμό εντολής νέας εκκινήσεως.

Ο πίνακας ελέγχου και αυτοματισμού του ζεύγους θα περιλαμβάνει τα παρακάτω όργανα, συσκευές ή εξαρτήματα:

30.2.2.10.249. (α) Ενδεικτικά όργανα (Βολτόμετρο, αμπερόμετρα, συχνόμετρο, μετρητή COS Φ και ενδεικτικές λυχνίες).

30.2.2.10.250. (β) Αυτόματο και χειροκίνητο σύστημα ρυθμίσεως της τάσεως της γεννήτριας.

30.2.2.10.251. (γ) Αυτόματο φορτιστή μπαταριών 220V/24V.

30.2.2.10.252. (δ) Όργανα αυτοματισμού και ενδείξεως της μηχανής ντήζελ .

30.2.2.10.253. (ε) Ενδεικτικές λυχνίες σφαλμάτων με διάταξη ελέγχου της καλής καταστάσεώς των..

30.2.2.10.254. (στ), ενδεικτικές λυχνίες προβλέπονται και για τις παρακάτω περιπτώσεις:

30.2.2.10.254.1. - Χαμηλή συχνότητα γεννήτριας.

30.2.2.10.254.2. - Χαμηλή τάση μπαταριών.

30.2.2.10.254.3. - Χαμηλή στάθμη καυσίμου.

30.2.2.10.254.4. - Θέση διακοπτών μεταγωγής φορτίου (ανοικτός - κλειστός - TRIP).

30.2.2.10.254.5. - Υπερφόρτιση Γεννήτριας

30.2.2.10.255. (στ) Αυτόματο διακόπτη ισχύος όπως περιγράφεται στην προδιαγραφή «ΟΡΓΑΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ».

Όλα τα παραπάνω όργανα, συσκευές και εξαρτήματα θα περιλαμβάνονται σε κατάλληλο μεταλλικό ερμάριο (κυψέλη γεννήτριας) που θα πληρεί την προδιαγραφή «ΓΕΝΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΧΑΜΗΛΗΣ ΤΑΣΕΩΣ (380/220V) ΤΥΠΟΥ ΠΕΔΙΟΥ».

ΚΕΦ.10-1308 ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΖΕΥΓΟΥΣ

1308.1 Αντλία Καυσίμου (Ηλεκτροκίνητη)

Η αντλία καυσίμου θα είναι φυγοκεντρική κατάλληλη για ελαφρό ακάθαρτο πετρέλαιο (DIESEL OIL). Τα κινούμενα μέρη της αντλίας θα είναι κατασκευασμένα από ορείχαλκο.

Ο κινητήρας της αντλίας θα είναι στεγανός IP 44 κατά DIN 40050/IEC 144.

1308.2 Δοχείο Ημερήσιας Καταναλώσεως

Το δοχείο ημερήσιας καταναλώσεως θα κατασκευασθεί από μαύρο σιδηροέλασμα πάχους 3 χιλ. και θα φέρει όλα τα σημειούμενα στα σχέδια εξαρτήματα (π.χ. ανθρωποθυρίδα, δείκτη στάθμης κλπ.). Το δοχείο πριν από την τοποθέτησή του θα βαφεί με δύο στρώσεις μινίου και δύο στρώσεις τελικής βαφής. Η στήριξη του δοχείου θα γίνει με κατάλληλη σιδηροκατασκευή (ικρίωμα) που θα εδράζεται στο δάπεδο.

1308.3 Σωληνώσεις Καυσίμου

Οι σωληνώσεις καυσίμου από το δοχείο ημερήσιας κατανάλωσης μέχρι την υπόγεια δεξαμενή θα κατασκευασθεί από μαύρους σιδηροσωλήνες διατομής σύμφωνα με το σχέδιο της μελέτης.

Οι σωληνώσεις πετρελαίου που θα τοποθετηθούν μέσα στο χώμα θα προστατευθούν από κατάλληλη ασφαλτική μόνωση (βαφή με δύο στρώσεις ασφαλτικού και περιτύλιξη με ασφαλτόπανο εμβαπτισμένο σε ασφαλτικό).

Οι σωληνώσεις προσαγωγής καυσίμου από το δοχείο στην μηχανή ντήζελ του ζεύγους θα είναι επίσης από μαύρους σιδηροσωλήνες ή από χαλκό.

1308.4 Υπόγεια Δεξαμενή Καυσίμου 5000 Lt.

4.1 Γενικά

Η δεξαμενή καυσίμου θα είναι κυλινδρική οριζόντια με σφαιρικούς πυθμένες. Η κατασκευή της θα γίνει συγκολλητή από μαύρη λαμαρίνα πάχους 4 mm για την κυλινδρική επιφάνεια και πάχους 6 mm για τους πυθμένες.

Η δεξαμενή θα είναι τυποποιημένη κατά DIN 6608 με διάμετρο και μήκος

σύμφωνα με τη μελέτη της Υπηρεσίας.

Η δεξαμενή θα φέρει σύμφωνα με το αντίστοιχο σχέδιο λεπτομερειών της μελέτης.

30.2.2.10.256. - σωλήνα πληρώσεως με κοχλιωτό πώμα

30.2.2.10.257. - σωλήνα αερισμού

30.2.2.10.258. - σωλήνα προσαγωγής καυσίμου

30.2.2.10.259. - σωλήνα για την τοποθέτηση δείκτη στάθμης καυσίμου και σωλήνα για τον έλεγχο της στάθμης του καυσίμου με κατάλληλη ράβδο

4.2 Τοποθέτηση Δεξαμενής

Η δεξαμενή θα τοποθετηθεί υπόγεια πάνω σε βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα με παρεμβολή κατάλληλου στρώματος φελλού.

Οι διαστάσεις του λάκκου θα είναι τουλάχιστον 25 εκ. μεγαλύτερες από τις διαστάσεις της δεξαμενής, ενώ η επάνω πλευρά της δεξαμενής θα έχει επικάλυψη χώματος τουλάχιστον 60 εκ. ή κατά προτίμηση 100 εκ.

Η δεξαμενή θα αγκυρωθεί πάνω στην βάση της με κατάλληλα ελάσματα (τιράντες) και ράβδους αγκυρώσεως σύμφωνα με το σχέδιο λεπτομερειών.

Η πλήρωση του σκάμματος θα γίνει με κοσκινισμένο χώμα ή άμμο συμπιεσμένο κατά στρώσεις.

Η δεξαμενή θα προστατευθεί εξωτερικά με 3 στρώσεις ασφαλτικής επικαλύψεως και θα γειωθεί ηλεκτρικά με κατάλληλο ηλεκτρόδιο γειώσεως, ανεξάρτητο του συστήματος γειώσεως του κτιρίου.

Το στόμιο πληρώσεως και οι υπόλοιπες σωληνώσεις της παραγράφου 1.1 θα τοποθετηθούν μέσα σε κατάλληλα φρεάτια επισκέψεως σύμφωνα με το σχέδιο λεπτομερειών.

ΚΕΦ.10-1309 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΔΙΑΛΕΙΠΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ U.P.S. (UNINTERRUPTIBLE POWER SUPPLY SYSTEM)

1309.1 Γενικά

Το U.P.S. θα είναι συνεχούς λειτουργίας, τριφασικό, με ηλεκτρονικά στοιχεία στερεάς δομής (SOLID STATE) κατάλληλο για τροφοδότηση Ηλεκτρονικών υπολογιστών (COMPUTER) ή άλλων ηλεκτρονικών συσκευών.

Το U.P.S. θα αποτελείται από:

30.2.2.10.260. - Τριφασικό ανορθωτή/φορτιστή μπαταριών.

30.2.2.10.261. - Στατό μετατροπέα (STATIC INVERTER) του συνεχούς ρεύματος σε εναλλασσόμενο.

30.2.2.10.262. - Πίνακα ελέγχου.

30.2.2.10.263. - Συστοιχία μπαταριών με ικανή χωρητικότητα για τροφοδότηση του 100% του φορτίου επί 15 λεπτά.

30.2.2.10.264. - Ηλεκτρονικό μεταγωγικό διακόπτη (STATIC SWITCH) σε παράλληλη διάταξη με αυτόματο διακόπτη ισχύος.

30.2.2.10.265. - Τα απαραίτητα βοηθητικά εξαρτήματα που θα συνοδεύουν το σύστημα όπως περιγράφονται αναλυτικά στις επόμενες παραγράφους.

1309.2 Λειτουργία Συστήματος

Τα κρίσιμα φορτία (Υπολογιστές, ηλεκτρονικά μηχανήματα κλπ.) θα είναι μόνιμα συνδεδεμένα με το σύστημα και θα τροφοδοτούνται με εναλλασσόμενο ρεύμα από την έξοδο του μετατροπέα (STATIC INVERTER). Ο μετατροπέας θα τροφοδοτείται με συνεχές ρεύμα είτε από την έξοδο του ανορθωτή (κανονική λειτουργία) είτε από τις μπαταρίες (περίπτωση βλάβης του δικτύου) οι οποίες θα είναι επίσης μόνιμα συνδεδεμένες στο κύκλωμα και θα φορτίζονται συνεχώς (FLOAT CHARGING). Ο ανορθωτής θα μετατρέπει το εναλλασσόμενο ρεύμα του δικτύου(ΔΕΗ ή Ηλεκτροπαραγωγό Ζεύγος) σε συνεχές για την τροφοδότηση του μετατροπέα και την συνεχή φόρτιση ή την επαναφόρτιση (μετά από μία διακοπή του δικτύου) των μπαταριών.

Η τάση εξόδου του U.P.S. θα συγχρονίζεται συνεχώς με την τάση του δικτύου ώστε να είναι δυνατή ανά πάσα στιγμή η μεταγωγή του φορτίου από το U.P.S. στο δίκτυο ή αντίστροφα.

1309.3 Ανορθωτής/Φορτιστής

Ο ανορθωτής/φορτιστής θα έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά και θα πληρεί τις παρακάτω απαιτήσεις:

30.2.2.10.266. (α) Τάση τροφοδότησης: 380 VAC ± 10% σε τριφασικό δίκτυο3 αγωγών.

30.2.2.10.267. (β) Συχνότητα τροφοδότησης: 50 HZ ± 5%.

30.2.2.10.268. (γ) Διακύμανση τάσης (συνεχούς ρεύματος) εξόδου ανορθωτή: ± 1% RMS για 0 έως 100% του φορτίου και για διακύμανση της τάσης και της συχνότητας τροφοδότησης κατά ± 10% και 5% αντίστοιχα.

30.2.2.10.269. (δ) Μέγιστο ρεύμα εξόδου ανορθωτή: 125% του ονομαστικού ρεύματος ρυθμιζόμενο κατά βούληση στην περιοχή 100 έως 125%. Επίσης το ρεύμα αυτό θα πρέπει να μειώνεται αυτόματα στις παρακάτω 2 περιπτώσεις:

30.2.2.10.269.1. - Τροφοδότηση από το εφεδρικό ζεύγος: ρύθμιση ρεύματος στα 105%.

30.2.2.10.269.2. - Μεταγωγή και τροφοδότηση κρίσιμων φορτίων απευθείας από τους ζυγούς του δικτύου (BYPASS MODE). Ρύθμιση ρεύματος στα 15%.

30.2.2.10.270. (ε) Χρόνος απόκρισης (WALK - IN): 15 sec.

30.2.2.10.271. (στ) Τάση εξόδου συνεχούς ρεύματος. Όση απαιτείται για την αυτόματη συνεχή φόρτιση των μπαταριών με τάση 2,29 VOLT ανά στοιχείο οπωσδήποτε όμως μεγαλύτερη των 400 V D.C.

30.2.2.10.272. (ζ) Όργανα προστασίας και διακοπής: ο ανορθωτής θα φέρει στην είσοδό του κατάλληλο αυτόματο διακόπτη προστασίας (CIRCUIT - BREAKER).

1309.4 Μετατροπέας (INVERTER)

Ο μετατροπέας θα είναι τριφασικός και θα έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά και θα πληρεί τις παρακάτω απαιτήσεις:

30.2.2.10.273. (α) Τάση εξόδου: 380 VAC ± 1%, για τριφασικό δίκτυο 4 αγωγών (3Φ + ΟΥΔΕΤ). Η παραπάνω τάση πρέπει να παραμένει σταθερή για μεταβολή του φορτίου από 0 έως 100%, και μεταβολή της τάσης του συνεχούς ρεύματος τροφοδοσίας μεταξύ της μέγιστης και ελάχιστης τιμής.

30.2.2.10.274. (β) Συχνότητα εξόδου: 50 HZ ± 0,1% για τις μεταβολές φορτίου που αναφέρθηκαν πιό πάνω.

30.2.2.10.275. (γ) Απόκριση σε απότομες μεταβολές φορτίου.

Για τις παρακάτω απότομες μεταβολές του φορτίου:

30.2.2.10.275.1. - Σύνδεση ή αποσύνδεση φορτίου ίσου με το 50% του ονομαστικού.

30.2.2.10.275.2. - Μεταγωγή του φορτίου στους ζυγούς του δικτύου.

30.2.2.10.275.3. - Διακοπή ή βλάβη του δικτύου.

Η μεταβολή της συχνότητας θα είναι πρακτικά ίση με μηδέν ενώ η μεταβολή της τάσης εξόδου δεν θα πρέπει να ξεπερνά το ± 8% ενώ ο χρόνος αποκατάστασης της στην ονομαστική τιμή (380 V ± 1%) δεν θα πρέπει να ξεπερνά τα 50 milliseconds.

30.2.2.10.276. (δ) Επιτρεπόμενη παραμόρφωση τάσης εξόδου. Ο μετατροπέας θα είναι εφοδιασμένος με κατάλληλες διατάξεις φίλτρων ώστε η συνολική παραμόρφωση λόγω αρμονικών της τάσης εξόδου (TOTAL HARMONIC DISTORTION) να μη ξεπερνά το 5% για 0 έως 100% του ονομαστικού φορτίου.

30.2.2.10.277. (ε) Δυνατότητα υπερφόρτισης: 125% για 10 λεπτά. Σε περίπτωση υπερφόρτισης μεγαλύτερης από 125% η για διάρκεια μεγαλύτερη από 10 λεπτά θα γίνεται αυτόματη μεταγωγή του φορτίου στους ζυγούς του δικτύου.

30.2.2.10.278. (στ) Κύκλωμα αντιστάθμισης πτώσης τάσης: Ο μετατροπέας θα είναι εφοδιασμένος με κατάλληλο κύκλωμα ελέγχου της τάσης εξόδου ώστε αυτή να αυξάνει αυτόματα και γραμμικά με την αύξηση του ρεύματος εξόδου ώστε να αντισταθμίζεται η πτώση τάσης των γραμμών μεταξύ του U.P.S. και των κρίσιμων φορτίων. Η αύξηση αυτή θα είναι ρυθμιζόμενη μεταξύ 0 έως 5%.

30.2.2.10.279. (ζ) Όργανα προστασίας και διακοπής: Ο μετατροπέας θα φέρει στην έξοδο του κατάλληλο ηλε-

κτροκίνητο αυτόματο διακόπτη προστασίας (MOTOR OPERATED CIRCUIT BREAKER).

Επίσης στην είσοδό του θα φέρει κατάλληλες διατάξεις προστασίας έναντι υψηλής ή χαμηλής τάσης της συστοιχίας των μπαταριών.

1309.5 Πίνακας Ελέγχου

Η μονάδα του U.P.S. θα είναι εφοδιασμένη με τα παρακάτω όργανα ελέγχου μετρήσεως ή ενδείξεων.

30.2.2.10.280. (α) Όργανα μετρήσεως (ακρίβειας τουλάχιστον 2%) για τα παρακάτω

μεγέθη:

30.2.2.10.280.1. - Τάση εισόδου ανορθωτή.

30.2.2.10.280.2. - Ένταση εισόδου ανορθωτή.

30.2.2.10.280.3. - Ένταση μπαταριών.

30.2.2.10.280.4. - Τάση μπαταριών.

30.2.2.10.280.5. - Τάση εξόδου μετατροπέα.

30.2.2.10.280.6. - Ένταση εξόδου μετατροπέα.

30.2.2.10.280.7. - Συχνότητα εξόδου.

30.2.2.10.281. (β) Ενδεικτικές λυχνίες για τις παρακάτω καταστάσεις:

30.2.2.10.281.1. - Ένδειξη καταστάσεως (ανοικτός - κλειστός) αυτομάτων διακοπτών εισόδου - εξόδου και μπαταριών.

30.2.2.10.281.2. - Ένδειξη καταστάσεως λειτουργίας μονάδας U.P.S. (ON - OFF, ομαλή λειτουργία, συναγερμός, βλάβη).

30.2.2.10.281.3. - Ένδειξη καταστάσεως Ηλεκτρονικού διακόπτη (STATIC SWITCH) και αυτόματου διακόπτη απευθείας τροφοδοσίας από το δίκτυο (BYPASS BREAKER).

30.2.2.10.282. (γ) Ενδεικτικές λυχνίες σημάνσεως βλάβης για τις παρακάτω περιπτώσεις:

30.2.2.10.282.1. - Βλάβης ανορθωτή και μετατροπέα.

30.2.2.10.282.2. - Υπερθέρμανσης ανορθωτή και μετατροπέα.

30.2.2.10.282.3. - Ανοίγματος (TRIP) αυτομάτων διακοπτών ανορθωτή,μετατροπέα και μπαταριών.

30.2.2.10.282.4. - Εκφόρτισης, γείωσης, χαμηλής τάσης μπαταριών.

30.2.2.10.282.5. - Υπερφόρτισης μετατροπέα.

30.2.2.10.282.6. - Βλάβη κυκλωμάτων ελέγχου.

30.2.2.10.283. (δ) Σειρήνα συναγερμού που θα δίδει κατάλληλο ηχητικό σήμα για όλες τις παραπάνω βλάβες.

30.2.2.10.284. (ε) Ο πίνακας ελέγχου θα είναι επίσης εφοδιασμένος με σύστημα αυτόματης διάγνωσης βλάβης με την βοήθεια μικροεπεξεργαστή (MICROPROCESSOR DIAGNOSTICS).

1309.6 Συστοιχία Μπαταριών

Για την συστοιχία των μπαταριών θα χρησιμοποιηθούν μπαταρίες μολύβδου με κατάλληλη χωρητικότητα για τροφοδότηση του 100%του φορτίου επί 15 λεπτά (τουλάχιστον).

Οι μπαταρίες μολύβδου θα είναι υψηλής αποδόσεως, αεροστεγείς με διάρκεια ζωής τουλάχιστον 15 ετών. Κάθε στοιχείο της μπαταρίας θα φέρεται μέσα σε διαφανές πλαστικό κιβώτιο με αντοχή στην θερμότητα (HEAT RESISTANT) και στα κτυπήματα (SHOCK - ABSORBING). Η όλη κατασκευή του κιβωτίου και του καλύμματος θα πρέπει να είναι στεγανή ώστε να μήν υπάρχει η παραμικρή διαρροή ηλεκτρολύτη σ'όλη την διάρκεια ζωής του στοιχείου. Τέλος τα καλύμματα των στοιχείων θα είναι εφοδιασμένα με τάπες εξαερισμού ανθεκτικές σε εκρήξεις (EXPLOSION - RESISTANT VENT CAPS).

Οι ακροδέκτες κάθε στοιχείου θα είναι εφοδιασμένοι με κατάλληλους κοχλίες συνδέσεως και περικόχλια ανθεκτικά σε διαβρώσεις οξέων.

Η συστοιχία μπαταριών θα συνοδεύεται απαραίτητα από τα παρακάτω βοηθητικά υλικά και εξαρτήματα:

30.2.2.10.285. (α) Μεταλλικό ικρίωμα τοποθετήσεως συσσωρευτών κατάλληλο για την συστοιχία των συσσωρευτών που απαιτείται σε συνάρτηση με τον διαθέσιμο για την εγκατάστασή της χώρο.

30.2.2.10.286. (β) Μπάρες χαλκού ή καλώδια διασυνδέσεως των στοιχείων μεταξύ τους για την πλήρη διαμόρφωση της συστοιχία, συμπεριλαμβανομένων και όλων των εξαρτημάτων, ακροδεκτών και κοχλιών συνδέσεως που απαιτούνται.

30.2.2.10.287. (γ) Μία συσκευή ανύψωσης των στοιχείων.

Η συστοιχία των μπαταριών θα έχει μεγάλη αντίσταση γειώσεως και συσκευή ελέγχου σφάλματος πρός γη για μεγαλύτερη ασφάλεια του προσωπικού.

Ο αριθμός των στοιχείων της συστοιχίας θα είναι κατά προτίμηση μεταξύ 180 και 196 (ονομαστική τάση συστοιχίας 431 V D.C), ενώ η ελάχιστη τάση εκφόρτισης και η τάση συνεχούς φόρτισης (FLOAT VOLTAGE) θα είναι αντίστοιχα 1,63 VOLT/στοιχείο και 2,29 VOLT/στοιχείο.

1309.7 Λοιπές Απαιτήσεις

Η μονάδα του U.P.S. θα φέρεται μέσα σε μεταλλικά ερμάρια κατάλληλα για ελεύθερη έδραση πάνω στο δάπεδο. Τα ερμάρια θα είναι κατασκευασμένα από λαμαρίνα DKP πάχους 2,5 χιλ. και πλαίσια από χαλύβδινα ελάσματα διατομής C ή L με ειδική αντιδιαβρωτική προστασία που θα περιλαμβάνει καθαρισμό, φωσφάτωση και τελική ηλεκτροστατική βαφή.

Η μονάδα του U.P.S. θα είναι εφοδιασμένη με σύστημα μηχανικού αερισμού για την καλύτερη απαγωγή της εκλυόμενης θερμότητας. Το σύστημα αερισμού θα είναι ενσωματωμένο στην μονάδα και θα περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα στοιχεία (φίλτρα, ανεμιστήρες, όργανα αυτοματισμού) για την καλή λειτουργία του U.P.S. Τέλος το

σύστημα αερισμού του U.P.S. θα πρέπει να έχει 100% εφεδρεία.

Το U.P.S. θα πρέπει να μπορεί να λειτουργήσει χωρίς κανένα πρόβλημα στις παρακάτω συνθήκες λειτουργίας:

30.2.2.10.288. - Θερμοκρασία: 0 μέχρι 40°C.

30.2.2.10.289. - Σχετική υγρασία: 0 μέχρι 95%.

Ο προκαλούμενος από το U.P.S. θόρυβος σε καμία περίπτωση δεν θα πρέπει να ξεπερνά τα 75 db(A) σε απόσταση 1,5 m από αυτό.

Το U.P.S. θα πρέπει να περιέχει κατάλληλες διατάξεις περιορισμού της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας (EMI SUPPRESSION).

Ο συνολικός βαθμός αποδόσεως του U.P.S. σε καμία περίπτωση δεν θα είναι μικρότερος από 85%.

ΚΕΦ.10-1310 ΥΛΙΚΑ ΣΤΗΡΙΞΕΩΣ ΚΑΛΩΔΙΩΝ

1310.1 Στηρίγματα Καλωδίων

Τα στηρίγματα καλωδίων θα είναι διμερή, ισχυρής κατασκευής από συνθετική ρητίνη ή από ανθεκτικό πλαστικό, κατάλληλα για στερέωση σε σιδηροτροχιές (ράγες) ή και απευθείας στον τοίχο (μόνο για καλώδια μικρής διαμέτρου).

Οι κοχλίες συσφίγξεως των δύο τμημάτων των στηριγμάτων και οι κοχλίες στερεώσεως, θα είναι επινικελωμένοι ή επικαδμιωμένοι ή από ανοξείδωτο χάλυβα.

1310.2 Σιδηροτροχιές (Ράγες)

Οι σιδηροτροχιές στηρίξεως θα έχουν διατομή πάχους σύμφωνα με τη μελέτη και θα είναι ισχυρά γαλβανισμένες σε θερμό λουτρό μετά την κοπή τους ή οποιαδήποτε άλλη απαιτούμενη κατεργασία τους.

Η στήριξη των σιδηροτροχιών στα δομικά στοιχεία του έργου θα γίνει με ανοξείδωτους ή επινικελωμένους κοχλίες εκτονώσεως.

1310.3 Εσχάρες Καλωδίων

Οι εσχάρες καλωδίων θα είναι μεταλλικές από διάτρητη γαλβανισμένη λαμαρίνα πάχους σύμφωνα με τη μελέτη,που θα γαλβανισθεί σε θερμό λουτρό. Οι εσχάρες καλωδίων θα συνοδεύονται και σε όλα τα ειδικά εξαρτήματα σχηματισμού ή στηρίξεώς των (καμπύλες, συστολές, διακλαδώσεις, ορθοστάτες, βραχίονες στηρίξεως κλπ.) επίσης γαλβανισμένα σε θερμό λουτρό.

ΚΕΦ.10-1311 ΥΛΙΚΑ ΓΕΙΩΣΕΩΣ - ΤΡΙΓΩΝΟ ΓΕΙΩΣΕΩΣ

1311.1 Ηλεκτρόδια Γειώσεως

Τα ηλεκτρόδια γειώσεως θα είναι από ράβδους τύπου «COPPER WELD» με διάμετρο ΄Υ» και μήκος 9 ft. Οι ράβδοι θα αποτελούνται από χαλύβδινο πυρήνα μεγάλης μηχανικής αντοχής που θα περιβάλλεται από μανδύα από χαλκό. Η σύνδεση του χαλκού με το χάλυβα θα πρέπει να έχει γίνει ή με ειδική χύτευση ή με ηλεκτρολυτική μέθοδο. Περαστός χιτώνας από χαλκό δεν θα γίνει δεκτός. Το πάχος του χαλκού θα πρέπει να είναι τουλάχιστον ίσο με το 1/10 της διαμέτρου της ράβδου.

Οι ράβδοι θα μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους για σχηματισμό ηλεκτροδίων γειώσεως με διπλάσιο ή τριπλάσιο μήκος.

1311.2 Αγωγοί Γειώσεως (Γυμνοί)

Οι γυμνοί αγωγοί γειώσεως θα είναι κατασκευασμένοι από χαλκό γειώσεων με αγωγιμότητα 98% σε σχέση με τον καθαρό χαλκό και θα είναι πολύκλωνοι. Οι συνδέσεις μεταξύ των αγωγών θα είναι τύπου ασφαλείας και θα γίνονται ή με θερμή συγκόλληση ή με ειδικούς χάλκινους συνδετήρες.

1311.3 Συνδετήρες

Οι συνδετήρες των αγωγών γειώσεως με τις ράβδους γειώσεως θα είναι ορειχάλκινοι τύπου ασφαλείας και κατασκευασμένοι από το ίδιο εργοστάσιο που κατασκεύασε και τις ράβδους γειώσεως.

1311.4 Τρίγωνο Γειώσεως

Κάθε τρίγωνο γειώσεως θα αποτελείται από 3 ράβδους τύπου COPPER WELD διαμέτρου ΄Υ» και μήκους 9 ft. που θα τοποθετηθούν στις κορυφές ισόπλευρου τρίγωνου με πλευρά 3,00 μέτρα. Το πάνω μέρος των ράβδων γειώσεως θα είναι επισκέψιμο μέσα σε ειδικά φρεάτια σύμφωνα με το σχέδιο λεπτομερειών

Οι αγωγοί συνδέσεως των ράβδων του τριγώνου θα είναι από γυμνό χαλκό και θα τοποθετηθούν σε βάθος 0,60 μέτρα από την επιφάνεια του εδάφους. Η διατομή των αγωγών αναγράφεται στα σχέδια.

Εάν η διάταξη του τρίγωνου γειώσεως δεν δίνει την απαιτούμενη αντίσταση τότε θα επεκταθεί αυτή σε μεγαλύτερο βάθος με την χρησιμοποίηση και άλλων 3 ράβδων που θα συνδεθούν με τις προηγούμενες ώστε το τελικό μήκος των ηλεκτροδίων γειώσεως να γίνει τώρα 18 ft.

1311.5. Πλάκες Γειώσεως

Οι πλάκες γειώσεως θα είναι χάλκινες, διαστάσεων 500 x 500 x 5 mm και θα τοποθετηθούν σε βάθος 1,0 m.

ΚΕΦ.10-1400 ΑΝΤΙΕΚΡΗΚΤΙΚΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

ΚΕΦ.10-1401 ΑΝΤΙΕΚΡΗΚΤΙΚΕΣ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΕΣ ΛΗΨΕΙΣ - ΣΥΣΚΕΥΕΣ

1401.1 Τηλεφωνικές Λήψεις

Στις Σήραγγες και τις στοές του έργου θα τοποθετηθούν τηλεφωνικές λήψεις που θα περιλαμβάνουν:

30.2.2.10.290. (α) Λήψη τύπου Ρευματοδότη Αντιεκρηκτική (EEX de IIA-T1).

30.2.2.10.291. (β) Ηλεκτρική Σειρήνα αντιεκρηκτική (EEX de IIA-T1), στεγανή (προστασίας τουλάχιστον IP 55) με στάθμη ηχητικής πίεσης (SOUND PRESSURE LEVEL)

≥ 95 db (A) στο 1 m. Η ηλεκτρική σειρήνα μπορεί να αντικατασταθεί και με ηλεκτρικό κουδούνι ανάλογων χαρακτηριστικών.

30.2.2.10.292. (γ) Αναλάμπουσα λυχνία (ΦΛΑΣ) με λαμπτήρα πυράκτωσης 40W, αντιεκρηκτική (EEx d IIA T1) στεγανή (προστασίας τουλάχιστον IP 55).

Όλα τα παραπάνω υλικά θα είναι ιδιαίτερα ανθεκτικά στην διάβρωση και θα είναι κατασκευασμένο από χυτό αλουμίνιο ή από κατάλληλο ανθεκτικό πλαστικό.

1401.2 Τηλεφωνικές Συσκευές

Οι αντιεκρηκτικές συσκευές θα είναι φορητές και κατάλληλες για σύνδεση με τηλεφωνικό κέντρο (PABX).

Οι τηλεφωνικές συσκευές θα είναι στεγανές IP55 (τουλάχιστον), στιβαρής κατασκευής από χυτό αλουμίνιο ή ανθεκτικό πλαστικό, ειδικά κατασκευασμένες για σήραγγες ή ορυχεία.

ΚΕΦ.10-1500 ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΜΕΘΑΝΙΟΥ

ΚΕΦ.10-1501 ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ ΜΕΘΑΝΙΟΥ

1501.1. Γενικά

Το σύστημα Ανίχνευσης Μεθανίου θα είναι τυποποιημένο προϊόν γνωστού οίκου που ασχολείται κανονικά με την κατασκευή τέτοιων συστημάτων και θα περιλαμβάνει:

30.2.2.10.293. (α) Κεντρικό πίνακα ελέγχου και τροφοδοσίας της εγκατάστασης.

30.2.2.10.294. (β) Κεφαλές Ανίχνευσης.

30.2.2.10.295. (γ) Σειρήνες και λυχνίες συναγερμού.

30.2.2.10.296. (δ) Το δίκτυο τροφοδότησης της εγκατάστασης.

1501.2. Κεντρικός Πίνακας Ελέγχου

Η κατασκευή του Κεντρικού Πίνακα θα γίνει με ηλεκτρονικά στοιχεία στερεάς δομής (SOLID STATE) και τυπωμένα κυκλώματα σε κασέτες με βυσματική συνδεσμολογία ώστε να περιορίζονται σημαντικά οι εσωτερικές συρματώσεις και να εξασφαλίζεται μεγάλη αξιοπιστία, εύκολος έλεγχος και συντήρηση.

Ο πίνακας θα αποτελείται από ένα καλαίσθητο μεταλλικό ερμάριο, από λαμαρίνα πάχους τουλάχιστον 1,5 χιλ., κατάλληλο για επίτοιχη ή επιδαπέδια τοποθέτηση. Το ερμάριο θα φέρει μπροστινή πόρτα με υαλόφρακτο κάλυμμα ασφάλειας και κλειδαριά ώστε να αποκλείεται η επέμβαση στον πίνακα από αναρμόδια πρόσωπα χωρίς να εμποδίζεται ο έλεγχος των διαφόρων οργάνων του πίνακα.

Ο κεντρικός πίνακας θα περιλαμβάνει:

30.2.2.10.297. (α) Μέχρι 12 μονάδες ελέγχου (μία για κάθε κεφαλή ανίχνευσης).

30.2.2.10.298. (β) Μία μονάδα μέτρησης με επιλογικό διακόπτη μέχρι 12 θέσεων.

30.2.2.10.299. (γ) Μία μονάδα Συναγερμού.

Η περιοχή μετρήσεως του ενδεικτικού οργάνου της αντίστοιχης μονάδας θα είναι βαθμολογημένη από 0 ÷100% L.E.L. (LOWER EXPLOSIVE LIMIT) του κατωτέρου ορίου εκρηκτικότητας του Μεθανίου (CH_4).

Κάθε μονάδα ελέγχου θα πρέπει να έχει τις ακόλουθες δυνατότητες και τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

30.2.2.10.300. (α) Διπλό σημείο ρυθμίσεως: (προσυναγερμός - συναγερμός) με δυνατότητα ανεξάρτητης ρυθμίσεως μέσα στα όρια της πλήρους κλίμακας του L.E.L..

30.2.2.10.301. (β) Ενδεικτικές λυχνίες: Βλάβης, προσυναγερμού και συναγερμού.

30.2.2.10.302. (γ) Κομβίο ελέγχου της λειτουργίας του συστήματος κύριας και εφεδρικής τροφοδοτήσεως, του ενισχυτού του ενδεικτικού οργάνου και του κυκλώματος συναγερμού και προσυναγερμού.

30.2.2.10.303. (δ) Κομβίο διακοπής της λειτουργίας της σειρήνας συναγερμού

30.2.2.10.304. (ε) Συνεχή έλεγχο της συνεχείας του κυκλώματος τροφοδοτήσεως της κεφαλής ανίχνευσης από διακοπές - βραχυκυκλώματα κ.λπ..

30.2.2.10.305. (στ) Κατάλληλο αριθμό επαφών για ενεργοποίηση των σειρήνων συναγερμού και των προβλεπομένων 2 βαθμίδων της εγκαταστάσεως αερισμού.

30.2.2.10.306. (ζ) Δυνατότητα συνεχούς λειτουργίας επί 24ώρου βάσεως.

30.2.2.10.307. (η) Ακρίβεια ενδείξεων ± 1% της τιμής της πλήρους κλίμακος.

30.2.2.10.308. (θ) Απόκλιση μηδενός ≤ 2% της τιμής της πλήρους κλίμακος για συνεχή λειτουργία 1 μηνός.

30.2.2.10.309. (ι) Ταχύτητα αποκρίσεως ≤ 1 sec.

30.2.2.10.310. (ια) Συνθήκες λειτουργίας: Θερμοκρασία - 5˚c, +50˚C, σχετική υγρασία 90%.

30.2.2.10.311. (ιβ) Τάση τροφοδοτήσεως: 20V - 50Hz με διάταξη εφεδρικής τροφοδότησης από μπαταρίες όπου δεν προβλέπεται τροφοδότηση από UPS.

30.2.2.10.312. (ιγ) Απόσταση τροφοδοτήσεως κεφαλής ανιχνεύσεως: τουλάχιστον 2 Km.

30.2.2.10.313. (ιδ) Τύπος καλωδίου τροφοδοτήσεως κεφαλής: Κοινό τριπολικό ή πενταπολικό καλώδιο θερμοπλαστικής μονώσεως τύπου NYY διατομής 1,5 ή 2,5 mm^2. Η χρησιμοποίηση κοινού τύπου καλωδίου δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να επηρεάζει την αξιοπιστία των μετρήσεων από επαγωγικό ρεύμα λόγω της γειτνιάσεως του καλωδίου αυτού με καλώδια ισχυρών ρευμάτων.

1501.3 Κεφαλές Ανίχνευσης

Οι κεφαλές ανιχνεύσεως θα ευρίσκονται εντός αντιεκρηκτικού κιβωτίου προστασίας EEx ia IIA T1 και θα είναι κατάλληλες για ανίχνευση μεθανίου (CH_4).

Οι κεφαλές ανίχνευσης θα τροφοδοτούνται από κατάλληλες μονάδες περιορισμού ρεύματος που θα τοποθετηθούν στον αντίστοιχο πίνακα και αποσκοπούν στον περιορισμό του ρεύματος ενός κυκλώματος με προστασία INTRINSICALLY SAFE ώστε αυτό σε καμία περίπτωση να μην υπερβεί το όριο ανάφλεξης για το επικίνδυνο αέριο.

Η αρχή λειτουργίας των κεφαλών ανίχνευσης θα βασίζεται στην καταλυτική ένωση του οξυγόνου με το μεθάνιο σε πολύ χαμηλότερη θερμοκρασία από αυτή που απαιτείται για την κανονική καύση.

Οι κεφαλές ανίχνευσης θα πρέπει να είναι κατάλληλες για λειτουργία σε συνθήκες θερμοκρασίας - 4˚c ÷ +90˚C και υγρασίας μέχρι 100%.

1501.4 Σειρήνες Συναγερμού

Οι σειρήνες συναγερμού θα είναι αντιεκρηκτικού τύπου προστασίας EEx de IIA T1. Ο παραγόμενος ήχος θα πρέπει να έχει συχνότητα περίπου 950 Hz και στάθμη μεγαλύτερη από 100 db σε απόσταση 1m. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθούν και ηλεκτρικά κουδούνια αντί των σειρήνων, εφόσον πληρούν τις παραπάνω απαιτήσεις.

ΚΕΦ.10-1600 ΓΕΡΑΝΟΓΕΦΥΡΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΚΙΝΗΤΕΣ

1600.1 Ποιότητα Υλικών

Όλα τα υλικά, μηχανήματα και συσκευές που θα χρησιμοποιηθούν θα είναι τυποποιημένα προϊόντα κατασκευαστών που ασχολούνται κανονικά με την κατασκευή γερανογεφυρών τουλάχιστο κατά τα τελευταία 10 χρόνια. Επίσης τα εξαρτήματα, συσκευές και μηχανήματα των γερανογεφυρών θα είναι του ίδιου κατασκευαστού.

Η γερανογέφυρα θα είναι κατασκευασμένη σύμφωνα με τους διεθνείς κανονισμούς FEM/1 - 12 - 170 (FEDERATION EUROPPEENEDE LA MANOTENTION).

1600.2 Σχέδια που Υποβάλλονται από τον Ανάδοχο

Ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να υποβάλει στον Εργοδότη,μέσα σε 30 ημέρες από την υπογραφή της σύμβασης, πλήρη σειρά κατασκευαστικών σχεδίων υπολογισμούς και τεχνικούς καταλόγους με τα χαρακτηριστικά και τις επιδόσεις των πρός εγκατάσταση μηχανημάτων, για έγκριση.

1600.3 Γενικές απαιτήσεις Γερανογεφυρών

Οι γερανογέφυρες θα είναι τύπου μονού ή διπλού φορέα με ανηρτημένο ή επικαθήμενο ηλεκτροκίνητο φορείο και ηλεκτροκίνητο βαρούλκο. Οι γερανογέφυρες θα έχουν τα χαρακτηριστικά που αναγράφονται στην μελέτη της Υπηρεσίας.

Οι γερανογέφυρες θα κυλιόνται σε σιδηροτροχιές στηριγμένες είτε στον στατικό φορέα του κτιρίου είτε σε φορέα ανεξάρτητο από αυτόν, που δεν θα επιβαρύνει τα υποστυλώματα, τους δοκούς και την πλάκα του χώρου όπου θα εγκατασταθεί.Τα ηλεκτρικά μέρη και οι κινητήρες θα είναι βαθμού προστασίας IP54 και κλάσης μόνωσης F.

Οι ακρότατες θέσεις του αγκίστρου και ο ελάχιστος ελεύθερος χώρος κάτω από την γερανογέφυρα θα φαίνεται στα σχέδια της μελέτης.

1600.4 Χειρισμός Γερανογεφυρών

Ο χειρισμός των γερανογεφυρών θα γίνεται από το έδαφος μέσω κομβιοδόχης χειρισμών που θα είναι αναρτημένη από την γερανοδοκό και θα μπορεί να κινηθεί κατά μήκος της γερανοδοκού ανεξάρτητα από τη θέση του φορείου.

Η κομβιοδόχη για χειρισμό από το έδαφος θα φέρει τα κομβία όλων των ταχυτήτων, κομβίο EMERGENCY και κλειδί μηχανικής μανδάλωσης.

1600.5 Κινητήριοι μηχανισμοί Γερανογεφυρών

Για την κίνηση του πλαισίου της γερανογέφυρας θα υπάρχουν δύο ανεξάρτητοι κινητήριοι μηχανισμοί με ηλεκτροκινητήρα,ένας σε κάθε πλάγιο φορέα της γερανογέφυρας. Ο ηλεκτρικός χειρισμός θα είναι κοινός. Ο κάθε μηχανισμός θα επενεργεί,μέσω μειωτήρα στροφών, σε ένα από τους 2 τροχούς κυλίσεως του αντίστοιχου πλευρικού φορέα.

Κάθε κινητήριος μηχανισμός του φορείου θα έχει ξεχωριστό ηλεκτροκινητήρα.

Όλοι οι ηλεκτροκινητήρες των κινητήριων μηχανισμών θα είναι τριφασικοί, σύγχρονοι, βραχυκυκλωμένου δρομέα κατάλληλοι για δίκτυο 380/220V 50Hz, υπολογισμένοι για DUTY FACTOR 40% εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια.

1600.6 Μηχανισμός ανύψωσης (βαρούλκο)

Το βαρούλκο θα είναι σύμφωνο με τον κανονισμό FEM 1 Bm εκτός αν σημειώνεται διαφορετικά στα σχέδια και θα αποτελείται από τον κινητήριο μηχανισμό τον μειωτήρα, το τύμπανο, τα συρματόσχοινα, το άγκιστρο και τους διακόπτες τέρματος.

Ο κινητήριος μηχανισμός θα αποτελείται από ηλεκτροκινητήρα και πέδη.

Τα συρματόσχοινα θα είναι χαλύβδινα κατά DIN υπολογισμένα με τον απαιτούμενο συντελεστή ασφαλείας. Το μήκος των συρματόσχοινων θα είναι τέτοιο ώστε το άγκιστρο να μπορεί να κατέβει στην κατώτατη στάθμη και επιπλέον να γίνουν οι απαιτούμενοι χειρισμοί πρόσδεσης φορτίου.

Το άγκιστρο θα είναι τύπου χαμηλού προφίλ με γλωσσίδα ασφαλείας έναντι απαγκίστρωσης.

Το βαρούλκο θα προστατεύεται από διακόπτες τέρματος που θα διεγείρονται από τους οδηγούς των συρματόσχοινων. Επίσης θα προστατεύεται έναντι υπερφόρτισης.

1600.7 Σιδηροτροχιές - Συγκρουστήρες

Οι σιδηροτροχιές κύλισης της γερανογέφυρας θα είναι κατασκευασμένες από χάλυβα υψηλής αντοχής, κατά DIN 536 κατ'ελάχιστο 60 Kg/mm^2. Στα τέρματα των σιδηροτροχιών θα υπάρχουν τερματισμοί διαδρομής επαρκούς αντοχής ώστε να υποστούν την κρούση της γερανογέφυρας με πλήρες φορτίο και κανονική ταχύτητα. Επίσης θα υπάρχουν διακόπτες τέρματος.

Στα 4 άκρα του πλαισίου της γερανογέφυρας, δηλαδή και στα δύο άκρα του κάθε πλάγιου φορέα της, θα υπάρχουν συγκρουστήρες τέρματος υπολογισμένοι για τις ίδιες συνθήκες όπως και οι τερματισμοί διαδρομής.

1600.8 Ηλεκτρική Εξάρτηση

Κάθε γερανογέφυρα θα παραδοθεί πλήρως συναρμολογημένη και συνδεσμολογημένη με την ηλεκτρική παροχή από ένα ασφαλειοδιακόπτη. Η ηλεκτροδότηση των γερανογεφυρών θα γίνει μέσω εύκαμπτων καλωδίων και μηχανισμού αυτόματου τυλίγματος και ξετυλίγματος των παραπάνω καλωδίων. Η διατομή των τροφοδοτικών καλωδίων θα υπολογιστεί από τον Ανάδοχο έτσι ώστε όταν οι γερανογέφυρες λειτουργούν στο πιο απομακρυσμένο σημείο, η πτώση τάσεως να είναι μικρότερη από 4%. Όλα τα εύκαμπτα καλώδια, όργανα προστασίας και αυτοματισμού θα είναι προμήθειας και εγκατάστασης του Αναδόχου και περιλαμβάνονται στην κατ' αποκοπή τιμή κάθε γερανογέφυρας.

1600.9 Αντιδιαβρωτική προστασία

Όλα τα μεταλλικά μέρη και εξαρτήματα των γερανογεφυρών θα είναι βαμμένα κατά τις υποδείξεις του κατασκευαστού, στο εργοστάσιο κατασκευής. Οποιαδήποτε φθορά ή καταστροφή της βαφής κατά την εγκατάσταση θα αποκατασταθεί επιμελώς από τον Ανάδοχο με την ίδια ποιότητα και χρώμα βαφής.

1600.10 Εγκατάσταση

Ο Ανάδοχος θα εγκαταστήσει τις γερανογέφυρες και θα προβεί στους απαραίτητους ελέγχους και δοκιμές σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστού και τις ισχύουσες ελληνικές και διεθνείς προδιαγραφές ασφαλείας.

1600.11 Ειδικές Απαιτήσεις

Υπάρχει περίπτωση ορισμένες γερανογέφυρες να προβλέπονται αντιεκρηκτικού τύπου (EEX de IIA-T1).

Η παραπάνω αντιεκρηκτική προστασία περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία της γερανογέφυρας δηλαδή το βαρούλκο, τους κινητήριους μηχανισμούς του φορείου, τις διατάξεις ελέγχου και αυτοματισμού, του πίνακα χειρισμού κ.λ.π.

ΚΕΦ.10-1700 ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΚΕΦ.10-1701 ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ

1701.1 Γενικά

Το Σύστημα Κεντρικού Ελέγχου θα περιλαμβάνει τα παρακάτω μέρη:

30.2.2.10.314. (α) Κεντρικό Σταθμό Ελέγχου.

30.2.2.10.315. (β) Δευτερεύοντες Σταθμούς Ελέγχου.

30.2.2.10.316. (γ) Τοπικούς Πίνακες Ελέγχου και Χειρισμού (Τράπεζες Ελέγχου).

30.2.2.10.317. (δ) Κεντρική Μονάδα Συλλογής Στοιχείων.

30.2.2.10.318. (ε) Περιφερειακές Μονάδες Συλλογής Στοιχείων.

30.2.2.10.319. (στ) Συσκευές για τον έλεγχο των διαφόρων σημείων εισόδου/εξόδου.

30.2.2.10.320. (ζ) Καλωδιώσεις τροφοδοσίας και μεταφοράς σημάτων.

1701.2 Παρεχόμενες Βασικές Λειτουργίες

Το Σύστημα Κεντρικού Ελέγχου θα πρέπει να συνοδεύεται από κατάλληλο λογισμικό (SOFTWARE) ώστε να παρέχει τις παρακάτω βασικές λειτουργίες (όπως αυτές περιγράφονται πιο αναλυτικά στην Τεχνική Περιγραφή):

30.2.2.10.321. (α) Έλεγχο - Επίβλεψη

Η λειτουργία αυτή θα είναι συνεχής και θα πραγματοποιείται για τους παρακάτω λόγους:

- Ανεύρεση βλάβης.
- Έλεγχο κατάστασης.
- Μέτρηση (με καθορισμό ανωτάτου και κατωτάτου ορίου).
- Καταγραφή.

30.2.2.10.322. (β) Τηλεχειρισμό

Η λειτουργία αυτή θα γίνεται χειροκίνητα ή αυτόματα με βάση ειδικό πρόγραμμα.

30.2.2.10.323. (γ) Καταγραφή χειρισμών, βλαβών κλπ.

Όλοι οι χειρισμοί θα καταγράφονται αυτόματα στον εκτυπωτή μαζί με την ημερομηνία και την ώρα που έγιναν. Επίσης θα καταγράφονται αυτόματα οι αναγγελίες (σήμανση) βλαβών και η αποκατάστασή τους.

Τέλος θα καταγράφονται και οποιαδήποτε άλλα στοιχεία (π.χ. ώρες λειτουργίας κλπ.) αναφέρονται στην Τεχνική Περιγραφή ή στα σχέδια της μελέτης της Υπηρεσίας.

30.2.2.10.324. (δ) Σχηματική απεικόνιση

Όλες οι εγκαταστάσεις που ελέγχονται από το κέντρο θα απεικονίζονται σχηματικά στην οθόνη είτε με κατάλληλη πληκτρολόγηση είτε αυτόματα σε περίπτωση βλάβης.

30.2.2.10.325. (ε) Συλλογή και Αξιολόγηση Στατιστικών Στοιχείων

30.2.2.10.326. (στ) Καταγραφή Ωρών Λειτουργίας

Για προγραμματισμό της συντήρησης.

30.2.2.10.327. (ζ) Χρονικό Προγραμματισμό της Λειτουργίας των Εγκαταστάσεων

30.2.2.10.328. (η) Αποκατάσταση Λειτουργίας Εγκαταστάσεων μετά από μία Διακοπή Ρεύματος

30.2.2.10.329. (θ) Τηλεμετάδοση Πληροφοριών

Με την βοήθεια τηλεφωνικής γραμμής.

30.2.2.10.330. (ι) Απλή Επικοινωνία με τον Χειριστή

Σε κοινή γλώσσα (όχι κωδικοποιημένη)

1701.3 Ελεγχόμενα Σημεία

Το ηλεκτρονικό κέντρο ελέγχου θα ελέγχει κατ'ελάχιστο τα σημεία που αναφέρονται στην Τεχνική Περιγραφή της μελέτης της Υπηρεσίας.

1701.4 Παρεχόμενες Ειδικές Λειτουργίες

Το Σύστημα Κεντρικού Ελέγχου θα πρέπει μέσω κατάλληλων συμπληρωματικών προγραμμάτων ή επεκτάσεων των βασικών προγραμμάτων να παρέχει τις ειδικές λει-

τουργίες που αναφέρονται επίσης στα σχέδια και στην Τεχνική Περιγραφή της μελέτης της Υπηρεσίας.

Η σύνταξη των παραπάνω προγραμμάτων θα γίνει σε συνεργασία με την Υπηρεσία και σύμφωνα με όσα αναφέρονται στην Τεχνική Περιγραφή και τα λοιπά στοιχεία της μελέτης.

1701.5 Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου

Ο Κεντρικός Σταθμός Ελέγχου θα περιλαμβάνει:

30.2.2.10.330.1. (α) Έγχρωμη Οθόνη

30.2.2.10.330.2. (β) Ηλεκτρονικό Υπολογιστή βιομηχανικού τύπου (INDUSTRIAL COMPUTER)

30.2.2.10.330.3. (γ) Πληκτρολόγιο και ποντίκι MICROSOFT MOUSE.

30.2.2.10.330.4. (δ) Εκτυπωτή LASER .

30.2.2.10.330.5. (ε) Σύστημα Αδιάλειπτης Παροχής UPS.

30.2.2.10.330.6. Οι διαστάσεις, δυνατότητες, απαιτήσεις και τεχνικά χαρακτηριστικά των ανωτέρω θα καθορίζονται από τη μελέτη της Υπηρεσίας.

1701.6 Δευτερεύων Σταθμός Ελέγχου

Ο Δευτερεύον Σταθμός Ελέγχου θα είναι απόλυτα όμοιος με τον Κεντρικό Σταθμό και θα περιλαμβάνει πλην του συστήματος UPS, όλα τα λοιπά μέρη όπως αυτά προδιαγράφονται στην προηγούμενη παράγραφο.

1701.7 ΤΟΠΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ (ΤΡΑΠΕΖΑ ΕΛΕΓΧΟΥ)

30.2.2.10.331. (α) Γενικά

Ο Τοπικος Πίνακας Ελέγχου με κομβία και Μιμικό Διάγραμμα θα περιλαμβάνει:

30.2.2.10.331.1. (α) Πλάκα (PLATE) κομβίων και λοιπών οργάνων Χειρισμού.

30.2.2.10.331.2. (β) Πλάκα (PLATE) μιμικού διαγράμματος.

30.2.2.10.331.3. (γ) Πλαίσιο στήριξης πλακών και λοιπών οργάνων.

30.2.2.10.332. (β) Πλάκα Κομβίων και Οργάνων Χειρισμού.

Η πλάκα των κομβίων και οργάνων Χειρισμού θα περιλαμβάνει όλα τα κομβία και τα όργανα Χειρισμού που σημειώνονται στα σχέδια ή απαιτούνται για τον χειρισμό και τον έλεγχο της εγκατάστασης.

Η πλάκα θα πρέπει να είναι από υλικό που να έχει τις παρακάτω ιδιότητες:

30.2.2.10.332.1. (α) Ιδιαίτερα αυξημένη αντοχή στις φθορές.

30.2.2.10.332.2. (β) Δυνατότητα εύκολου καθαρισμού.

30.2.2.10.332.3. (γ) Να μην προκαλεί ανάκλαση του φωτός (αντιθαμβωτική).

30.2.2.10.332.4. (δ) Να μην ευνοεί την συγκέντρωση σκόνης.

Οι διακόπτες χειρισμού θα είναι φωτιζόμενοι διακόπτες πίεσης (ILLUMINATED PUSH BUTTONS).

Ο αριθμός και η θέση τοποθέτησης των διαφόρων κομβίων θα είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται σε κάθε περίπτωση η απλότητα του χειρισμού και ο μηδενισμός της πιθανότητας λανθασμένου χειρισμού.

Όλοι οι διακόπτες θα φέρουν ευδιάκριτη ένδειξη των λειτουργιών τους στην Ελληνική γλώσσα.

30.2.2.10.333. (γ) Πλάκα Μιμικού Διαγράμματος

Η πλάκα του Μιμικού Διαγράμματος θα περιλαμβάνει το σχέδιο της Ελεγχόμενης Εγκατάστασης υπό κατάλληλη κλίμακα πάνω στο οποίο θα σημειώνονται με κατάλληλες οπτικές ίνες (FIBRE OPTIC) η κατάσταση των διαφόρων τμημάτων.

Η επιβεβαίωση (BACK INDICATION) της λειτουργίας των Θυροφραγμάτων ή των Δικλείδων θα γίνεται με την βοήθεια των Περιφερειακών Μονάδων Συλλογής Στοιχείων.

Η πλάκα του Μιμικού Διαγράμματος θα έχει ίδια αντοχή και ιδιότητες με την πλάκα των Κομβίων και Οργάνων Χειρισμού της προηγούμενης παραγράφου.

Το σχέδιο του Μιμικού Διαγράμματος πριν την κατασκευή θα πρέπει να εγκριθεί από την Υπηρεσία Επίβλεψης.

Σε περίπτωση βλάβης οι οπτικές ίνες που αναπαριστούν το συγκεκριμένο κύκλωμα θα αναβοσβήνουν ενώ ταυτόχρονα θα υπάρχει και κατάλληλο ακουστικό σήμα με δυνατότητα ακύρωσής του (σιγής) με την βοήθεια κατάλληλου κομβίου, ενώ το αναβόσβημα των σημείων των οπτικών ινών θα συνεχίζεται μέχρι την αποκατάσταση του σφάλματος.

30.2.2.10.334. (δ) Πλαίσιο Στήριξης Πλακών και Λοιπών Οργάνων

Το πλαίσιο στήριξης των πλακών και των λοιπών οργάνων της έδρας θα είναι επιτραπέζιου τύπου.

Το πλαίσιο θα είναι μεταλλικό, προστασίας IP43, με βαφή χρώματος γκρι (RAL 7032) ή της εγκρίσεως της Υπηρεσίας.

1701.8 Κεντρική Μονάδα Συλλογής Στοιχείων

Η Κεντρική Μονάδα Συλλογής Στοιχείων θα αποτελείται από μία Προγραμματιζόμενη Συσκευή Ελέγχου PLC (PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER) που θα περιλαμβάνει:

30.2.2.10.335. (α) Διάταξη τροφοδοσίας με ανορθωτή και σταθεροποιητή τάσης και ενσωματωμένη μπαταρία Li για την διατήρηση της μνήμης RAM σε περίπτωση διακοπής της τροφοδοσίας.

30.2.2.10.336. (β) Κατάλληλη μονάδα επεξεργασίας CPU (CENTRAL PROCESSING UNIT).

30.2.2.10.337. (γ) Κατάλληλη μονάδα ή μονάδες Επικοινωνίας τόσο με το δίκτυο των περιφερειακών Μονάδων Συλλογής Στοιχείων όσο και με το δίκτυο των Σταθμών Ελέγχου.

30.2.2.10.338. (δ) Δυνατότητα σύνδεσης ψηφιακών και αναλογικών εισόδων - εξόδων (DIGITAL & ANALOG INPUTS - OUTPUTS) εφόσον απαιτηθεί.

1701.9 Περιφερειακές Μονάδες Συλλογής Στοιχείων

Κάθε περιφερειακή μονάδα θα περιλαμβάνει μία προγραμματιζόμενη συσκευή ελέγχου (PROGRAMMABLE CONTROLLER) που θα περιλαμβάνει:

30.2.2.10.339. (α) Διάταξη τροφοδοσίας με ανορθωτή και σταθεροποιητή τάσης και ενσωματωμένη μπαταρία Li για την διατήρηση της μνήμης RAM σε περίπτωση διακοπής της τροφοδοσίας.

30.2.2.10.340. (β) Κατάλληλη μονάδα επεξεργασίας (CENTRAL PROCESSING UNIT-CPU).

30.2.2.10.341. (γ) Τις απαιτούμενες ψηφιακές και αναλογικές εισόδους εξόδους (DIGITAL & ANALOG INPUTS - OUTPUTS).

Η μονάδα επεξεργασίας θα έχει τα παρακάτω τεχνικά χαρακτηριστικά:

30.2.2.10.342. (α) Χωρητικότητα μνήμης (EPROM, RAM) 8Kbytes (τουλάχιστον) ή σύμφωνα με τις απαιτήσεις του προγράμματος και των παραμέτρων ελέγχου και εντολών που καθορίζονται από τις απαιτήσεις της μελέτης.

30.2.2.10.343. (β) Δυνατότητα σύνδεσης με σύστημα κεντρικού ελέγχου (BUILDING MANAGEMENT SYSTEM) μέσω δικτύου από κατάλληλο διπολικό ή τετραπολικό καλώδιο.

30.2.2.10.344. (γ) Δυνατότητα πραγματοποίησης των παρακάτω λειτουργιών:

- Ένδειξη κατάστασης/συναγερμού.
- Βηματοδοτική εκκίνηση (STEP - SWITCHING).
- Διαδικασία εκκίνησης/στάσης μηχανημάτων.
- Βελτιστοποίηση χρόνου λειτουργίας συσκευών.
- Μεταγωγή αστέρα/τριγώνου.

30.2.2.10.345. (δ) Δυνατότητα πραγματοποίησης των παρακάτω αναλογικών λειτουργιών (εφ'όσον απαιτούνται):

- Σηματοδότηση πάνω/κάτω ορίου.
- Επιλογή σήματος (min/max)
- Πρόσθεση/αφαίρεση, τετραγωνική ρίζα.
- Είσοδος ποτενσιόμετρου.
- Λειτουργία αναλογικού ελέγχου P, PI, PID.

Οι ψηφιακές/αναλογικές είσοδοι - έξοδοι των περιφερειακών μονάδων θα είναι σε χωριστά στοιχεία (MODULES) των 2,4,6,8 ή 16 εισόδων - εξόδων οι οποίες θα τοποθετούνται σε κατάλληλο ικρίωμα δίπλα στο τροφοδοτικό και την μονάδα επεξεργασίας για την συγκρότηση κάθε φορά της περιφερειακής μονάδας ελέγχου που απαιτείται. Το ικρίωμα θα φέρει κατάλληλη βάση με όλες τις καλωδιώσεις εσωτερικής συνδεσμολογίας και βυσματική σύνδεση των διαφόρων επί μέρους στοιχείων (MODULES) της μονάδας.

1701.10 Συσκευές Ελέγχου Σημείων

Οι συσκευές ελέγχου σημείων αποτελούνται γενικά από τα εξής:

30.2.2.10.346. (α) Βοηθητικές επαφές ηλεκτρονόμων ισχύος (CONTACTORS) ή αυτόματων διακοπτών.

30.2.2.10.347. (β) Αισθητήρια (μετρητές) θερμοκρασίας, υγρασίας, πίεσης, ροής αέρα ή ρευστού, στάθμης κλπ.

30.2.2.10.348. (γ) Συσκευές μετατροπής σήματος (TRANSDUCERS) για τις διάφορες μετρήσεις (κυρίως ηλεκτρικών μεγεθών: τάση, ένταση κλπ.).

30.2.2.10.349. (δ) Βοηθητικούς ηλεκτρονόμους για έλεγχο ύπαρξης τάσης ή τηλεχειρισμό μεγάλων ηλεκτρονόμων ισχύος.

1701.11 Καλωδιώσεις

Οι γραμμές τροφοδοσίας των περιφερειακών μονάδων και των σημείων ελέγχου θα γίνουν είτε με καλώδια NYM (για γραμμές μέχρι 5 αγωγών) είτε με καλώδια NYY-J (για γραμμές πάνω από 5 αγωγούς) με αγωγούς διατομής 1,5 mm^2.

Η γραμμή μεταφοράς πληροφοριών (DATA) μεταξύ της Κεντρικής Μονάδας και των περιφερειακών μονάδων θα γίνει με ειδικό θωρακισμένο καλώδιο τύπου LiYCY τετραπολικό με αγωγούς διαμέτρου 0,8 ή 0,6 mm ή σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κατασκευαστή του συστήματος.

1701.12 Πρόγραμμα Ελέγχου

Το ηλεκτρονικό κέντρο θα παραδοθεί πλήρες με τα παρακάτω κατ'ελάχιστον προγράμματα:

30.2.2.10.350. (α) Λειτουργικό πρόγραμμα DOS

30.2.2.10.351. (β) Πρόγραμμα WINDOWS

30.2.2.10.352. (γ) Πρόγραμμα επιτήρησης εγκαταστάσεων που θα παρέχει όλες τις βασικές λειτουργίες που αναφέρονται στις προηγούμενες παραγράφους και την Τεχνική Περιγραφή. Το πρόγραμμα αυτό θα αποτελέσει το υπόβαθρο για την σύνταξη όλων των επιμέρους προγραμμάτων που απαιτούν οι ειδικές λειτουργίες του υπόψη έργου.

ΚΕΦ.10-1800 ΑΕΡΙΣΜΟΣ (ΣΗΡΑΓΓΩΝ, ΣΤΟΩΝ Κ.ΛΠ.)

ΚΕΦ.10-1801 ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΡΟΗΣ ΜΕ ΡΥΘΜΙΖΟΜΕΝΑ ΠΤΕΡΥΓΙΑ

1801.1 Γενικά

Ο ανεμιστήρας αξονικής ροής θα είναι κατάλληλος για συνεχή λειτουργία σε συνθήκες σηράγγων. Ο ανεμιστήρας θα παραδοθεί σε ενιαίο προσυγκροτημένο στο εργοστάσιο συγκρότημα, έτοιμος για τοποθέτηση και σύνδεση με το δίκτυο αεραγωγών και την ηλεκτρική παροχή. Το εν λόγω συγκρότημα θα περιλαμβάνει:

30.2.2.10.353. (α) Το κέλυφος

30.2.2.10.354. (β) Την πτερωτή

30.2.2.10.355. (γ) Τον ηλεκτροκινητήρα

1801.2 Κέλυφος

Το κέλυφος του ανεμιστήρα θα είναι συγκολλητής κατασκευής από χαλυβδόφυλλο πάχους τουλάχιστον 3 mm, θα είναι δε κυλινδρικού σχήματος με συγκολλημένες φλάντζες στα δύο άκρα.

Το κέλυφος θα φέρει εσωτερικά το πλαίσιο στήριξης του ηλεκτροκινητήρα και εξωτερικά κατάλληλα ποδαρικά ή αυτιά για την ασφαλή τοποθέτηση του όλου συγκροτήματος στη θέση λειτουργίας.

Σε περίπτωση κελύφους μεγάλου μήκους θα προβλέπεται στην εξωτερική επιφάνεια ακροκιβώτιο σύνδεσης του ηλεκτροκινητήρα καθώς και θυρίδα επιθεώρησης με καπάκι από ελαστικό.

Η όλη κατασκευή θα είναι γαλβανισμένη εν θερμώ και θα φέρει τελική αντιδιαβρωτική βαφή (ακρυλική ή άλλη) πάχους 50-60 μm.

1801.3 Πτερωτή

Η πτερωτή, που θα είναι απευθείας συζευγμένη με την άτρακτο του ηλεκτροκινητήρα, θα αποτελείται από την πλήμνη και τα πτερύγια.

Η πλήμνη θα είναι χυτευμένη από υψηλής ποιότητας κράμα αλουμινίου και θα έχει υποστεί μη καταστροφικό έλεγχο ποιότητας χύτευσης πριν από τη μηχανουργική κατεργασία.

Τα πτερύγια θα είναι αεροδυναμικού σχήματος, χυτευμένα από υψηλής ποιότητας κράμα αλουμινίου και θα υποστούν μηχανουργική κατεργασία στα άκρα ώστε να εξασφαλίζεται η ακρίβεια της ανοχής σε σχέση με την εσωτερική διάμετρο του κελύφους.

Η στήριξη των πτερυγίων στην πλήμνη θα επιτρέπει τη ρύθμιση εν στάσει της γωνίας των πτερυγίων (PITCH ANGLE). Η ρύθμιση θα γίνεται για κάθε πτερύγιο χωριστά.

Η πτερωτή θα είναι στατικά και δυναμικά ζυγοσταθμισμένη τουλάχιστον κατά G6.3/ISO 1940/1:1986 ή άλλο αναγνωρισμένο πρότυπο. Γενικά οι ανεμιστήρες θα ικανοποιούν, ως προς τις ταλαντώσεις, το πρότυπο ISO 2372:1974 Class 2/Grade C.

1801.4 Ηλεκτροκινητήρας

Ο ηλεκτροκινητήρας θα είναι αντιεκρηκτικού τύπου (EEX d IIA-T1) τριφασικός ασύγχρονος, βραχυκυκλωμένου δρομέα, βαθμού προστασίας IP55, κλάσης μόνωσης «F», κατάλληλος για συνεχή λειτουργία (S1 κατά DS/IEC 34-1). Η τάση τροφοδοσίας θα είναι 380V/50 Hz εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά στη μελέτη. Τα έδρανα της ατράκτου θα είναι σφαιρικά, κλειστού τύπου αυτολίπαντα και υπολογισμένα για διάρκεια ζωής τουλάχιστον 30.000 ώρες.

1801.5 Πιστοποίηση ποιότητας

Ο ανεμιστήρας θα συνοδεύεται από πιστοποιητικά που θα εγγυώνται τόσο τις προδιαγραφόμενες αποδόσεις όσο και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά κατασκευής τους. Στα πιστοποιητικά θα περιλαμβάνονται οι καμπύλες λειτουργίας και τα πρότυπα κατασκευής και ελέγχων, οδηγίες εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης καθώς και εγγύηση τουλάχιστον 2ετής.

1801.6 Ενδεικτικός Τύπος

Οι ανεμιστήρες αξονικής ροής θα είναι ενδεικτικού τύπου WOODS 24J ή 30J ή ισοδύναμος.

ΚΕΦ.10-1802 ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΙ ΚΥΚΛΙΚΟΙ ΑΕΡΑΓΩΓΟΙ

Οι μεταλλικοί κυκλικοί αεραγωγοί θα κατασκευασθούν από γαλβανισμένη εν θερμώ λαμαρίνα. Τα πάχος της λαμαρίνας θα είναι σύμφωνο με τον παρακάτω πίνακα.

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΑΕΡΑΓΩΓΟΥ (mm)	ΠΑΧΟΣ ΛΑΜΑΡΙΝΑΣ (mm)
ΜΕΧΡΙ 500 mm	0,9
510 ΜΕΧΡΙ 990 m	1,00
1000 ΜΕΧΡΙ 1490	1,10

Η κατασκευή του αεραγωγού θα είναι απόλυτα σύμφωνη με την «ΤΟΤΕΕ 2423/86 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ: ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΤΙΡΙΑΚΩΝ ΧΩΡΩΝ»

ΚΕΦ.10-1803 ΣΤΟΜΙΑ ΠΡΟΣΑΓΩΓΗΣ ΑΕΡΑ ΟΡΟΦΗΣ ΚΥΚΛΙΚΑ

Τα στόμια προσαγωγής αέρα οροφής θα αποτελούνται από μια σειρά ομόκεντρων κυκλικών ρυθμιζόμενων πτερυγίων κωνοειδούς διάταξης με διαφορετική διάμετρο.

Η παροχή του αέρα είναι ομοιόμορφη προς όλες τις κατευθύνσεις και όταν τα ρυθμιζόμενα πτερύγια είναι προς τα πάνω ο αέρας εξέρχεται περίπου κάθετα προς την οροφή ενώ όταν αυτά είναι προς τα κάτω ο αέρας εξέρχεται περίπου οριζόντια.

Τα στόμια θα συνοδεύονται από σχάρα ισοκατανομής και διάφραγμα ρύθμισης της ποσότητας του αέρα από γαλβανισμένη εν θερμώ λαμαρίνα.

Τα στόμια θα είναι κατασκευασμένα από ανοδειωμένο αλουμίνιο

Ενδεικτικός τύπος στομίων: Φυρογένης Μ55 ή ισοδύναμος.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ	ΕΡΓΟ:..
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ	ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ:........................
....	
....	ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ: .... ΕΥΡΩ

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΜΕΛΕΤΗΣ

1. ΓΕΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

1.1 Αντικείμενο του παρόντος τιμολογίου είναι ο καθορισμός τιμών με τις οποίες θα εκτελεσθεί το έργο.

1.2 Στις τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου, που αναφέρονται σε μονάδες περαιωμένης εργασίας και που ισχύουν ενιαία για όλες τις εργασίες που θα εκτελεσθούν στην περιοχή του υπόψη έργου, ανεξάρτητα από την θέση αυτών περιλαμβάνονται:

1.2.1 Όλες οι απαιτούμενες δαπάνες για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση των εργασιών του έργου που αναφέρεται στην επικεφαλίδα, σύμφωνα με τους όρους του παρόντος, των τευχών και σχεδίων της μελέτης και των υπολοίπων τευχών Δημοπράτησης του έργου.

1.2.2 "Κάθε δαπάνη" γενικά, έστω και αν δεν κατονομάζεται ρητά αλλά είναι απαραίτητη για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της μονάδας κάθε εργασίας. Καμία αξίωση ή διαμφισβήτηση δεν μπορεί να θεμελιωθεί που να έχει σχέση με το είδος και την απόδοση των μηχανημάτων, την ειδικότητα και τον αριθμό του εργατοτεχνικού προσωπικού, όπως και την δυνατότητα χρησιμοποίησης ή όχι μηχανικών μέσων ή εκρηκτικών υλών.

1.3 Σύμφωνα με τα παραπάνω, ενδεικτικά και όχι περιοριστικά, μνημονεύονται (για απλή διευκρίνιση του όρου "κάθε δαπάνη") οι παρακάτω δαπάνες που περιλαμβάνονται στο περιεχόμενο των τιμών του παρόντος Τιμολογίου.

1.3.1 Οι δαπάνες των κάθε είδους επιβαρύνσεων στα υλικά από φόρους, δασμούς, ειδικούς φόρους κ.λπ. [πλην Φόρου Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.)]

Ρητά καθορίζεται ότι σε κάθε τιμή μονάδας περιλαμβάνονται οι δασμοί και λοιποί φόροι, κρατήσεις, τέλη εισφοράς και δικαιώματα για προμήθειες εξοπλισμού και εφοδίων γενικά του έργου.

Κατά συνέπεια και σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 26 του Κώδικα Νόμων για Τελωνειακό Δασμολόγιο εισαγωγής και με τις διατάξεις του νόμου 3215/1955 δεν παρέχεται ουσιαστικά στην Υπηρεσία, που θα εποπτεύσει την εκτέλεση του έργου, ή σε άλλη Υπηρεσία, η δυνατότητα να εγκρίνει χορήγηση οποιασδήποτε βεβαίωσης για την παροχή οποιασδήποτε ατέλειας ή απαλλαγής από τους δασμούς και τους υπόλοιπους φόρους, εισφορές και δικαιώματα στα υλικά και είδη εξοπλισμού του έργου, ούτε στους ενδιαφερόμενους δικαίωμα να ζητήσουν χορήγηση τέτοιας ατέλειας ή απαλλαγής έμμεσα ή άμεσα.

Ο Ανάδοχος δεν απαλλάσσεται από τα τέλη διοδίων των κάθε είδους μεταφορικών μέσων.

1.3.2 Οι δαπάνες προμήθειας και μεταφοράς στους τόπους ενσωμάτωσης ή και αποθήκευσης φύλαξης, επεξεργασίας και προσέγγισης όλων ανεξάρτητα των υλικών, κυρίων και βοηθητικών ενσωματουμένων και μη, που είναι αναγκαία για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών με όλες τις απαιτούμενες φορτοεκφορτώσεις, χαμένους χρόνους μεταφορικών μέσων και τις κάθε είδους μετακινήσεις μέχρι και την πλήρη ενσωμάτωση (ή/και χρήση τους) ή/και μεταφοράς, σύμφωνα με τα παραπάνω, των περισσευμάτων ή/και ακατάλληλων προϊόντων, ορυγμάτων και άχρηστων υλικών στους κατάλληλους χώρους απόρριψης, λαμβανομένων υπόψη των οποιωνδήποτε περιβαλλοντικών περιορισμών που θα ισχύουν.

1.3.3 Οι δαπάνες μισθών, ημερομισθίων, υπερωριών, ασφαλίσεις (στο Ι.Κ.Α., ασφαλιστικές εταιρίες, άλλους ημεδαπούς ή/και αλλοδαπούς ασφαλιστικούς οργανισμούς κ.λπ. κατά περίπτωση, όπως απαιτείται) κ.λ.π. δώρων εορτών, επιδόματος αδείας κ.λπ. κάθε είδους επιστημονικού και διευθύνοντος του έργου προσωπικού, του ειδικευμένου ή όχι προσωπικού των γραφείων, εργοταξίων, μηχανημάτων, συνεργείων κ.λπ. ημεδαπού ή αλλοδαπού εργαζομένου στον τόπο του έργου ή άλλου (εντός και εκτός της Ελλάδος).

1.3.4 Οι δαπάνες για την κινητοποίηση του Αναδόχου της εξεύρεσης (ενοικίαση ή αγορά), κατασκευή, οργάνωση, διαρρύθμιση κ.λπ. των εργοταξιακών χώρων, τις εγκαταστάσεις σε αυτούς, τις παροχές νερού, ηλεκτρικού ρεύματος, τηλεφώνου και λοιπών ευκολιών, τις σχετικές συνδέσεις, την εγκατάσταση γραφείων Αναδόχου, σύμφωνα με τους Όρους Δημοπράτησης.

1.3.5 Οι δαπάνες λειτουργίας όλων των εργοταξιακών εγκαταστάσεων και ευκολιών, καθώς και οι δαπάνες απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων αυτών μετά την περαίωση του έργου και η αποκατάσταση του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία.

1.3.6 Οι κάθε είδους δαπάνες για την εγκατάσταση εργοταξιακού εργαστηρίου όταν τούτο προβλέπεται κατά την εκτέλεση ελέγχων και δοκιμών, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στους Όρους Δημοπράτησης.

1.3.7 Οι δαπάνες πλήρους κατασκευής εγκατάστασης (εων) προκατασκευασμένων στοιχείων, που κατασκευάζονται στο εργοτάξιο ή αλλού, περιλαμβανομένων και των δαπανών εξασφάλισης του αναγκαίου χώρου, κατασκευής κτιριακών και λοιπών έργων εξοπλισμού, υλικών, μηχανημάτων, εργασίας, βοηθητικών έργων, λειτουργίας των εγκαταστάσεων κ.λπ. όπως επίσης περιλαμβανομένων και των δαπανών φορτοεκφορτώσεων και μεταφορών των προκατασκευασμένων στοιχείων μέχρι τη θέση της τελικής ενσωμάτωσής τους στο έργο, περιλαμβανομένων επίσης των δαπανών απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων μετά το πέρας των εργασιών και αποκατάστασης του χώρου σε βαθμό αποδεκτό από την Υπηρεσία, (για την περίπτωση που οι εγκαταστάσεις αυτές έχουν γίνει σε χώρο ιδιοκτησίας του Δημοσίου ή σε χώρους για τους οποίους έχει τυχόν δοθεί προσωρινή άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας για την κατασκευή των έργων της παρούσας σύμβασης.

1.3.8 Οι δαπάνες για κάθε είδους ασφαλίσεις (εργασιακή, μεταφορών, μηχανημάτων, προσωπικού εγκαταστάσεων κ.λπ.) καθώς και όλες οι άλλες ασφαλίσεις που αναφέρονται ιδιαίτερα στους Όρους Δημοπράτησης έργου.

1.3.9 Οι δαπάνες ασφάλειας του εργοταξίου και πρόληψης ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, ή δαπανών πρόληψης βλαβών σε πράγματα (κινητά ή ακίνητα) τρίτων.

1.3.10 Οι δαπάνες του ποιοτικού ελέγχου όπως αυτός προσδιορίζεται σε άλλα τεύχη δημοπράτησης. Επισημαίνεται ότι στις δαπάνες του ποιοτικού ελέγχου, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή του Αναδόχου, περιλαμβάνονται και τα κάθε είδους «δοκιμαστικά τμήματα» (μετρήσεις, δοκιμές, αξία υλικών, χρήση μηχανημάτων, απόδοση εργασίας, κ.λπ.)

1.3.11 Οι δαπάνες διάθεσης, προσκόμισης και λειτουργίας των μηχανημάτων και λοιπού εξοπλισμού, που απαι-

τούνται για την εκτέλεση του έργου, μέσα στις οποίες περιλαμβάνονται τα μισθώματα, η μεταφορά, η συναρμολόγηση, η αποθήκευση, η φύλαξη και η ασφάλιση αυτών, η επιβάρυνση λόγω απόσβεσης, η επισκευή, η συντήρηση, η άμεση αποκατάσταση (όπου επιβάλλεται η χρήση τους για την διατήρηση του χρονοδιαγράμματος), οι ημεραργίες για οποιαδήποτε αιτία, η απομάκρυνση αυτών μαζί με την τυχόν απαιτούμενη διάλυση μετά το τέλος των εργασιών, οι άγονες μετακινήσεις, τα απαιτούμενα καύσιμα, λιπαντικά, ανταλλακτικά κ.λπ.

Τα παραπάνω ισχύουν τόσο για τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση των έργων, όσο και για τυχόν άλλα που θα ευρίσκονται επί τόπου των έργων έτοιμα για λειτουργία (έστω και αν δεν χρησιμοποιούνται) για την αντικατάσταση άλλων μηχανημάτων σε περίπτωση βλάβης ή για οποιαδήποτε άλλη αιτία, εφόσον υπάρχει σχετική πρόβλεψη στους Όρους Δημοπράτησης, η οποία προκύπτει κατά ρητό τρόπον, ή προκύπτει κατά έμμεσο τρόπον, προκειμένου να εξασφαλισθούν απαιτήσεις περί την εκτέλεση εργασιών που συνεπάγονται την ύπαρξη εφεδρικών μηχανημάτων, ή ακόμη και στην περίπτωση που ο Ανάδοχος θεωρήσει αναγκαία την ύπαρξη εφεδρικών μηχανημάτων για την εκτέλεση κάποιων εργασιών.

1.3.12 Οι δαπάνες παραγωγής, φορτοεκφόρτωσης και μεταφοράς στη θέση ενσωμάτωσης, με ή χωρίς τις προσωρινές αποθέσεις, και πλάγιες μεταφορές κάθε είδους υλικών λατομείων, ορυχείων κ.λπ. μαζί με την εργασία εμπλουτισμού που τυχόν θα απαιτηθεί για την πλήρη παραγωγή των υλικών, ώστε να ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές υλικών και κατασκευών, λαμβανομένων υπόψη των οποιωνδήποτε περιβαλλοντικών περιορισμών που θα ισχύουν.

1.3.13 Οι δαπάνες καθυστερήσεων, μειωμένης απόδοσης και μετακινήσεων μηχανημάτων και προσωπικού, εκτέλεσης των έργων με μεθοδολογία χαμηλής παραγωγικότητας, λόγω των συναντωμένων εμποδίων στο χώρο του έργου, όπως αρχαιολογικών ευρημάτων, δικτύων Ο.Κ.Ω. κ.λπ. και των παρεμβάσεων που θα προβάλλουν οι αρμόδιοι για αυτά τα εμπόδια φορείς (ΥΠ.ΠΟ., ΔΕΗ, ΟΤΕ, ΕΥΔΑΠ και λοιποί οργανισμοί κοινής ωφέλειας), όπως επίσης και η κατασκευή των έργων κατά φάσεις από τη συνάντηση των παραπάνω εμποδίων, καθώς και λόγω των δυσχερειών που θα προκύψουν από την υπάρχουσα κυκλοφορία (πεζών, οχημάτων και λοιπών μέσων μετακίνησης του κοινού γενικά).

1.3.14 Οι δαπάνες πρόσθετων εργασιών και λήψης συμπληρωματικών μέτρων ασφάλειας για τη μη παρακώλυση της ομαλής κυκλοφορίας πεζών, οχημάτων και λοιπών μέσων διακίνησης του κοινού γενικά στην περιοχή των έργων και στις γειτνιάζοντες και επηρεαζόμενες περιοχές απ' αυτά.

1.3.15 Οι κάθε είδους δαπάνες μελετών, τοπογραφήσεων, πασσαλώσεων, αναπασσαλώσεων εγκατάστασης χωροσταθμικών ασφαλειών (REPERS) που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών και δεν αμείβονται ιδιαίτερα (σύμφωνα με τους λοιπούς Όρους Δημοπράτησης), η σύνταξη μελετών εφαρμογής, κατασκευαστικών σχεδίων και συναρμογής με τις συνθήκες κατασκευής για την ακριβή εκτέλεση του έργου, οι δαπάνες ανίχνευσης, εντοπισμού καθώς και οι σχετικές μελέτες αντιμετώπισης των εμποδίων που θα συναντηθούν στο χώρο εκτέλεσης του έργου, όπως αρχαιολογικά ευρήματα, θεμέλια, υδάτινοι ορίζοντες, δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφελείας (Ο.Κ.Ω.) σύμφωνα με όσα αναφέρονται γενικότερα στα τεύχη δημοπράτησης του έργου.

1.3.16 Οι δαπάνες λήψης στοιχείων κάθε είδους για τις ανάγκες του έργου, όπως υπαρχόντων τεχνικών έργων και λοιπών εγκαταστάσεων που θα συναντηθούν στο χώρο του έργου, η λήψη επιμετρητικών στοιχείων από κοινού με τον Επιβλέποντα Μηχανικό και η σύνταξη (από τον Ανάδοχο) των επιμετρητικών σχεδίων και των επιμετρήσεων που θα τα υποβάλει για αρμόδιο έλεγχο. Επίσης η επαλήθευση των στοιχείων εδάφους με επί τόπου μετρήσεις και η παράδοση των στοιχείων του εδάφους σε δισκέτα Η/Υ, σε ψηφιακή μορφή.

1.3.17 Η δαπάνη σύνταξης των πινάκων αναπτυγμάτων οπλισμού και των καταλόγων οπλισμού οι οποίοι θα πρέπει να υποβάλλονται έγκαιρα για έλεγχο στην Υπηρεσία.

1.3.18 Οι δαπάνες σύνταξης σχεδίων κ.λπ. των εντοπιζομένων με τις διερευνητικές τομές ή κατά την εκτέλεση εργασιών δικτύων Ο.Κ.Ω., ή άλλων έργων και εμποδίων, καθώς και οι δαπάνες έκδοσης των σχετικών αδειών και οι εργασίες που αφορούν τους Οργανισμούς Κοινής Ωφελείας ή άλλους συναρμοδίους φορείς, εκτός αν αναφέρονται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.

1.3.19 Οι δαπάνες των κάθε είδους αντλήσεων για την αντιμετώπιση όλων των επιφανειακών, υπογείων και πηγαίων νερών, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.

1.3.20 Η τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων με τα βασικά στοιχεία του έργου, σύμφωνα με τις υποδείξεις της Υπηρεσίας, καθώς και η εκτύπωση πληροφοριακού υλικού, για το κοινό, με ενημερωτικά στοιχεία ως προς το έργο.

1.3.21 Οι δαπάνες διατήρησης, κατά την περίοδο της κατασκευής, του χώρου του έργου καθαρού και απαλλαγμένου από ξένα προς το έργο αντικείμενα, προϊόντα εκσκαφών κ.λπ. και η απόδοση , μετά το τέλος των εργασιών του χώρου καθαρού και ελεύθερου από οποιεσδήποτε κατασκευές και εμπόδια.

1.3.22 Οι δαπάνες για δικαιώματα χρησιμοποίησης κατοχυρωμένων μεθόδων, ευρεσιτεχνικών εφευρέσεων κ.λπ. με οποιονδήποτε τρόπο, για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών.

1.3.23 Οι δαπάνες για την δημιουργία πρόσβασης και κάθε είδους προσπελάσεων στα διάφορα τμήματα του έργου, για την κατασκευή των δαπέδων εργασίας και γενικά για κάθε βοηθητική κατασκευή που θα απαιτηθεί σε οποιοδήποτε στάδιο εργασιών, περιλαμβανομένων και των δαπανών για την αποξήλωση και απομάκρυνσή τους.

1.3.24 Οι δαπάνες για την εξασφάλιση της αδιάκοπης λειτουργίας όσων δικτύων των Ο.Κ.Ω. διέρχονται από τον χώρο ή επηρεάζονται από τον τρόπο εκτέλεσης του έργου, καθώς και οι δαπάνες για άρση τυχόν προβλημάτων από την εκτέλεση των εργασιών, την αποκλειστική ευθύνη των οποίων θα φέρει, τόσο αστικά όσο και ποινικά και μέχρι περαίωσης των εργασιών, ο Ανάδοχος του έργου.

1.3.25 Οι δαπάνες για την πρόληψη αλλά και την αποκατάσταση ζημιών σε έργα και εγκαταστάσεις που οφείλονται σε υπαιτιότητα του Αναδόχου.

1.3.26 Οι δαπάνες διάθεσης γραφείων και λοιπών ευκολιών στην Υπηρεσία, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στους Όρους Δημοπράτησης.

1.3.27 Οι δαπάνες μίσθωσης ή αγοράς εδαφικής λωρίδας για την κατασκευή και συντήρηση των κάθε είδους εργοταξιακών οδών. Επίσης οι δαπάνες εξασφάλισης αναγκαίων χώρων για την εναπόθεση των προϊόντων ορυγμάτων και άλλων υλικών, εργαλείων, μηχανημάτων, αχρήστων υλικών κ.λπ.

1.3.28 Οι δαπάνες διάνοιξης τομών ή οπών στα τοιχώματα υφιστάμενων φρεατίων αγωγών ή τεχνικών έργων, για την σύνδεση αγωγών που συμβάλλουν σ' αυτά εκτ

ός αν περιγράφεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.

1.3.29 Οι δαπάνες των ειδικών μελετών που τυχόν προβλέπονται σε άλλα τεύχη δημοπράτησης.

1.3.30 Οι δαπάνες έκδοσης αδειών, κάθε είδους εργασιών από τις αρμόδιες Δημόσιες Επιχειρήσεις ή και τους Οργανισμούς Κοινής Ωφέλειας (Δ.Ε.Κ.Ο. ή Ο.Κ.Ω.) εκτός αν περιγράφεται διαφορετικά στα άρθρα του Τιμολογίου.

1.3.31 Οι δαπάνες των μέτρων για την προστασία του περιβάλλοντος, σύμφωνα με τις οικείες αποφάσεις έγκρισης περιβαλλοντικών όρων και τις κείμενες διατάξεις.

1.3.32 Γενικά όλες οι υπόλοιπες ειδικές δαπάνες που βαρύνουν τον Ανάδοχο όπως αυτές αναφέρονται στους υπόλοιπους Όρους Δημοπράτησης του έργου.

1.4 Στις τιμές μονάδας του Τιμολογίου δεν συμπεριλαμβάνεται το ποσοστό για Γενικά Έξοδα (Γ.Ε.) για πάσης φύσης βάρη ή υποχρεώσεις του Αναδόχου, όπως και για Όφελος αυτού (Ο.Ε.) δηλαδή για τις δαπάνες επιστασίας, δαπάνες σήμανσης εργοταξίων και για τις κάθε είδους κρατήσεις, φόρους, δασμούς, ασφάλιστρα, τέλη, συμβολαίων, συμφωνητικών, αποδείξεων, πιστοποιήσεων πληρωμών, κ.λ.π. για τόκους και κεφαλαίων κίνησης, για δαπάνες εγγυητικών επιστολών και λοιπών εγγυήσεων, για δαπάνες ασφαλειών, τις κάθε είδους μετακινήσεις του εργατοτεχνικού και λοιπού προσωπικού, για πρόσθετες δαπάνες λόγω δυσχερειών και εμποδίων κάθε είδους, για τα διοικητικά έξοδα, τη λειτουργία γραφείων κ.λ.π. και γενικά τα επισφαλή έξοδα, από δυσχέρειες κάθε είδους που έχουν ή δεν έχουν προβλεφθεί, που όπως αναφέρεται στην αρχή της παραγράφου αυτής, συμπεριλαμβάνονται στο ποσοστό των Γενικών Εξόδων του Αναδόχου.

Το ποσοστό αυτό, ενιαίο για όλες τις εργασίες και σε οποιαδήποτε θέση των έργων, καθορίζεται σε δέκα οκτώ στα εκατό (18%) ως προς τις τιμές του Τιμολογίου

1.5 Ο Φόρος Προστιθέμενης Αξίας (Φ.Π.Α.) επί των Τιμολογίων εισπράξεων του Αναδόχου επιβαρύνει τον ιδιοκτήτη του Έργου.

Οι τιμές μονάδος του παρόντος Τιμολογίου που φέρουν την σήμανση [*] παραπλεύρως της αναγραφόμενης τιμής σε ΕΥΡΩ δεν συμπεριλαμβάνουν την δαπάνη της καθαρής μεταφοράς των, κατά περίπτωση, υλικών ή προϊόντων.

Η Δημοπρατούσα Αρχή θα προσθέτει στις τιμές αυτές την δαπάνη του μεταφορικού έργου, με βάση τα στοιχεία της μελέτης ή/και τις συνθήκες εκτέλεσης του έργου.

1. ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ - ΑΛΙΕΥΣΕΙΣ - ΠΟΝΤΙΣΕΙΣ

Αρθρο 1.01 Θαλάσσια μεταφορά υλικών βυθοκόρησης και υφάλων καθαιρέσεων.

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 1111Β

Για ένα κυβοχιλιόμετρο θαλάσσιας μεταφοράς υλικών βυθοκόρησης και υφάλων καθαιρέσεων από την θέση εκσκαφής μέχρι την θέση απόρριψης, με επιμέτρηση βάσει στοιχείων αρχικών και τελικών διατομών του πυθμένα και του σχετικού πρακτικού διαπίστωσης της απόστασης μεταφοράς.

Τιμή ανά κυβοχιλιόμετρο (m3.km)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα λεπτά

(Αριθμητικώς):0,30

Αρθρο 1.02 Θαλάσσια μεταφορά και πόντιση τεχνητών ογκολίθων κρηπιδωμάτων

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 3110Β

Για την άρση των τεχνητών ογκολίθων, μετά την παρέλευση του απαιτουμένου (κατά την μελέτη) χρόνου σκλήρυνσης του σκυροδέματος, με μέθοδο και μηχανικά μέσα της επιλογής του Αναδόχου, την χερσαία και θαλάσσια μεταφορά τους μέχρι την θέση τοποθέτησης, την βύθιση και τακτοποίηση με τη βοήθεια δύτη στις στάθμες και θέσεις που καθορίζονται στα σχέδια, την προφόρτιση των στηλών των τεχνητών ογκολίθων σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές καθώς και για κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη και σύμφωνα με τους όρους της Συμβάσεως και τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας εκτέλεση των εργασιών.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) διακινουμένων και ποντιζομένων τεχνητών ογκολίθων οποιουδήποτε βάρους σύμφωνα με τα παραπάνω, για οποιαδήποτε απόσταση χερσαίας και θαλάσσιας μεταφοράς.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι

(Αριθμητικώς):20,00

2. ΒΥΘΟΚΟΡΗΣΕΙΣ - ΕΚΣΚΑΦΕΣ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ

Αρθρο 2.01 Εκσκαφή επιφανειακού στρώματος πυθμένα σε εδάφη αμμώδη ή ιλυώδη

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 1210

Για την εκσκαφή πυθμένα θάλασσας αποτελούμενου καθ' ολοκληρία από αμμώδη ή ιλυώδη εδάφη σε οποιοδήποτε βάθος θάλασσας, για την κατασκευή αυλάκων θεμελιώσεως λιμενικών έργων ή την εκβάθυνση της λιμενολεκάνης, σύμφωνα με την μελέτη, με την αποκόμιση, μεταφορά και απόρριψη των βυθοκορημάτων σε βάθη θάλασσας μεγαλύτερα των -50 m, ανεξαρτήτως απόστασης μεταφοράς, και στις κατάλληλες θέσεις που θα εγκριθούν, πάντοτε δε εν διασπορά έτσι ώστε η συντελούμενη πρόσχωση να μην μειώνει το βάθος στις θέσεις απορρίψεως πέραν των 3 μέτρων, καθώς και για κάθε άλλη δαπάνη που απαιτείται για την πλήρη εκτέλεση της υπόψη εργασίας, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την μελέτη και τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3), με λήψη διατομών προ και μετά την εκτέλεση των εκσκαφών

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δύο και σαράντα λεπτά

(Αριθμητικώς):2,40 [*]

Αρθρο 2.02 Υφαλες εκσκαφές σε εδάφη πάσης φύσεως, εκτός από αμμώδη ή ιλυώδη, χωρίς χρήση εκρηκτικών

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 1230

Για την εκσκαφή πυθμένα θάλασσας, σε οποιοδήποτε βάθος θάλασσας, για την εκβάθυνση λιμενολεκανών, διεύρυνση και εκβάθυνση διαύλων ή κατασκευή αυλακών θεμελιώσεως λιμενικών έργων σε πάσης φύσεως εδάφη εκτός από τα καθ' ολοκληρία αμμώδη ή ιλυώδη, με την χρησιμοποίηση μηχανικού εξοπλισμού της επιλογής του Αναδόχου, αποκλειόμενης όμως της χρήσεως εκρηκτικών, με την αποκόμιση, μεταφορά και απόρριψη των βυθοκορημάτων σε βάθη θάλασσας μεγαλύτερα των -50 m, ανεξαρτήτως αποστάσεως μεταφοράς και μάλιστα, σε θέσεις που θα εγκριθούν αρμόδια και σε διασπορά, ώστε η συντελούμενη πρόσχωση να μη μειώνει το βάθος στις θέσεις απορρίψεως πέραντων 3,0 m, ή εναποθέσεως των καταλλήλων προϊόντων σε θέσεις που θα υποδειχθούν από τον κύριο του έργου, για την κατασκευή επιχώσεων μέχρι στάθμης -2,50 m, ως και κάθε άλλη δαπάνη για την πλήρη εκτέλεση της υπόψη εργασίας, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την μελέτη και τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3), με λήψη διατομών προ και μετά την εκτέλεση των εκσκαφών

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα

(Αριθμητικώς):10,00 [*]

Αρθρο 2.03 Εσκαφές βραχώδους πυθμένα θαλάσσης με χρήση εκρηκτικών υλών

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 1220

Για την εκσκαφή βραχώδους πυθμένα θάλασσας, σε οποιοδήποτε βάθος θάλασσας για την εκβάθυνση λιμενολεκανών, διεύρυνση και εκβάθυνση διαύλων ή κατασκευή αυλακών θεμελιώσεως λιμενικών έργων με χρήση εκρηκτικών, με την αποκόμιση, μεταφορά και απόρριψη των βυθοκορημάτων σε βάθη θάλασσας μεγαλύτερα των -50 m, ανεξαρτήτως αποστάσεως μεταφοράς και μάλιστα, σε θέσεις που θα εγκριθούν αρμόδια και σε διασπορά, ώστε η συντελούμενη πρόσχωση να μη μειώνει το βάθος στις θέσεις απορρίψεως πέραν των 3,0 m, ή εναποθέσεως των καταλλήλων προϊόντων σε θέσεις που θα υποδειχθούν από τον κύριο του έργου, για την κατασκευή επιχώσεων μέχρι στάθμης -2,50 m, ως και πάσης άλλης δαπάνης για την πλήρη εκτέλεση της υπόψη εργασίας, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την μελέτη και τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3), με λήψη διατομών προ και μετά την εκτέλεση των εκσκαφών

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι

(Αριθμητικώς):20,00 [*]

Αρθρο 2.04 Εξαλες καθαιρέσεις οπλισμένων σκυροδεμάτων και ανωδομών χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 1123

Για την καθαίρεση εξάλων έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα καθώς και των ενσωματωμένων σε αυτά εξαρτημάτων (αγωγών, μεταλλικών εξαρτημάτων κλπ) σε οποιοδήποτε ύψος άνω της θάλασσας, άνευ χρήσεως εκρηκτικών υλών μετά της δαπάνης διαλογής, αποκομίσεως του σιδηρού οπλισμού και παραδόσεώς του εις την Υπηρεσία και αποκομίσεως, μεταφοράς και απορρίψεως των προϊόντων καθαιρέσεως σε βάθη θαλάσσης μεγαλύτερα των -50 m, ή της συγκέντρωσης και απόρριψης σε χερσαίο χώρο, ανεξαρτήτως απόστασης και μάλιστα σε θέσεις που θα εγκριθούν από τις αρμόδιες υπηρεσίες και την Επίβλεψη, ώστε η συντελούμενη πρόσχωση να μην μειώνει το βάθος στις θαλάσσιες θέσεις απόρριψης ανω των 3,00 m, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη για την πλήρη εκτέλεση της υττόψη εργασίας, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την μελέτη και τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3), με λήψη διατομών προ και μετά την εκτέλεση των καθαιρέσεων

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα επτά

(Αριθμητικώς):17,00 [*]

Αρθρο 2.05 Υφαλες καθαιρέσεις οπλισμένων σκυροδεμάτων και ανωδομών χωρίς χρήση εκρηκτικών

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 1114

Για την καθαίρεση υφάλων έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα καθώς και των ενσωματωμένων σε αυτά εξαρτημάτων (αγωγών μεταλλικών εξαρτημάτων κλπ) σε οποιοδήποτε ύψος άνω της θάλασσας, άνευ χρήσεως εκρηκτικών υλών μετά της δαπάνης διαλογής, αποκομίσεως του σιδηρού οπλισμού και παραδόσεώς του εις την Υπηρεσία και αποκομίσεως, μεταφοράς και απορρίψεως των προϊόντων καθαιρέσεως σε βάθη θαλάσσης μεγαλύτερα των -50 m, ή της συγκέντρωσης και απόρριψης σε χερσαίο χώρο, ανεξαρτήτως απόστασης και μάλιστα σε θέσεις που θα εγκριθούν από τις αρμόδιες υπηρεσίες και την Επίβλεψη, ώστε η συντελούμενη πρόσχωση να μην μειώνει το βάθος στις θαλάσσιες θέσεις απόρριψης ανω των 3,0 m, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη για την πλήρη εκτέλεση της υττόψη εργασίας σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές τα σχέδια της μελέτης και τις υποδείξεις και εντολές της Δ/νουσας το έργο Υπηρεσίας.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3), με λήψη διατομών προ και μετά την εκτέλεση των καθαιρέσεων

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι δύο και πενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):22,50 [*]

Αρθρο 2.06 Υφαλες καθαιρέσεις παλαιών λιθορριπών

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 1112

Για την ύφαλη καθαίρεση παλιών λιθορριπών, σε οποιοδήποτε βάθος θάλασσας, χωρίς την χρήση εκρηκτικών υλών, με την αποκόμιση, μεταφορά και απόρριψη των προϊόντων καθαιρέσεως σε βάθη θάλασσας μεγαλύτερα των -50 m, ανεξαρτήτως αποστάσεως μεταφοράς και μάλιστα σε θέσεις που θα εγκριθούν αρμόδια και σε διασπορά, ώστε η συντελούμενη πρόσχωση να μη μειώνει το βάθος στις θέσεις απορρίψεως πέρα των 3,0 m, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη για την πλήρη εκτέλεση της υπόψη εργασίας, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την μελέτη και τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3), με λήψη διατομών προ και μετά την εκτέλεση των καθαιρέσεων

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα

(Αριθμητικώς):12,00 [*]

Αρθρο 2.07 Υφαλες καθαιρέσεις κατασκευών από άοπλο σκυρόδεμα, χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 1112

Για την καθαίρεση υφάλων έργων από άοπλο σκυρόδεμα, με τα τυχόν ενσωματωμένα σε αυτά εξαρτήματα (αγωγούς, μεταλλικά εξαρτήματα κλπ) σε οποιοδήποτε ύψος άνω της θάλασσας, χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών, με τη δαπάνη αποκομίσεως, μεταφοράς και απορρίψεως των προϊόντων καθαιρέσεως σε βάθη θαλάσσης μεγαλύτερα των -50 m, ή της συγκέντρωσης και απόρριψης σε χερσαίο χώρο, ανεξαρτήτως απόστασης και μάλιστα σε θέσεις που θα εγκριθούν από τις αρμόδιες υπηρεσίες και την Επίβλεψη, ώστε η συντελούμενη πρόσχωση να μην μειώνει το βάθος στις θαλάσσιες θέσεις απόρριψης ανω των 3,0 m, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη για την πλήρη εκτέλεση της υττόψη εργασίας σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές τα σχέδια της μελέτης και τις υποδείξεις και εντολές της Δ/νουσας το έργο Υπηρεσίας.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3), με λήψη διατομών προ και μετά την εκτέλεση των εκσκαφών

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα επτά

(Αριθμητικώς):17,00 [*]

Αρθρο 2.08 Υφαλες καθαιρέσεις κατασκευών με χρήση εκρηκτικών υλών

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 1113

Για την καθαίρεση υφάλων έργων εξ αόπλου ή οπλισμένου σκυροδέματος καθώς και των ενσωματωμένων σε αυτά εξαρτημάτων (αγωγών μεταλλικών εξαρτημάτων κλπ.) σε οποιοδήποτε ύψος άνω της θάλασσας, με χρήση εκρηκτικών υλών μετά της δαπάνης διαλογής, αποκομίσεως και αποκομίσεως, μεταφοράς και απορρίψεως των προϊόντων καθαιρέσεως σε βάθη θαλάσσης μεγαλύτερα των -50 m, ή της συγκέντρωσης και απόρριψης σε χερσαίο χώρο, ανεξαρτήτως απόστασης και μάλιστα σε θέσεις που θα εγκριθούν από τις αρμόδιες υπηρεσίες και την Επίβλεψη, ώστε η συντελούμενη πρόσχωση να μην μειώνει το βάθος στις θαλάσσιες θέσεις απόρριψης ανω των 3,0 m, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη για την πλήρη εκτέλεση της υττόψη εργασίας σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές, τα σχέδια της μελέτης και τις υποδείξεις και εντολές της Δ/νουσας το έργο Υπηρεσίας.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3), με λήψη διατομών προ και μετά την εκτέλεση των καθαιρέσεων

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι δύο

(Αριθμητικώς):22,00 [*]

3. ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ ΕΞΑΛΕΣ ΚΑΙ ΥΦΑΛΕΣ

Αρθρο 3.01 Υφαλες επιχώσεις με προϊόντα δανειοθαλάμων

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 1312

Για την κατασκευή υφάλων επιχώσεων σε οποιοδήποτε βάθος θαλάσσης, με κατάλληλα λίθινα προϊόντα δανειοθαλάμου, ή υπολείμματα λατομείων, με μέγιστη επιτρεπόμενη περιεκτικότητα γαιωδών προσμίξεων 10%, που εκτελούνται σε οριζόντιες στρώσεις, σε όλη την επιφάνεια του προς επίχωση χώρου, σε στρώσεις πάχους όχι μεγαλύτερου των 2,00 m, ή σε στάθμες όπως καθορίζονται στα σχέδια, δηλαδή για την προμήθεια του κατάλληλου υλικού, φορτοεκφόρτωση, χερσαία και θαλάσσια μεταφορά, ανεξαρτήτως αποστάσεως της, διάστρωση, μόρφωση και συμπύκνωση αυτού, καθώς και για κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη κατασκευή, σύμφωνα με την μελέτη και τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας, επιχώσεως πίσω από κρηπιδώματα ή προβλήτες, ή εν γένει θαλάσσιου χώρου.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3), με λήψη διατομών προ και μετά την εκτέλεση των επιχώσεων

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξη

(Αριθμητικώς):6,00 [*]

Αρθρο 3.02 Εξαλες επιχώσεις με προϊόντα δανειοθαλάμων

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 1321

Για την κατασκευή εξάλων επιχώσεων σε οποιοδήποτε ύψος πάνω από την θάλασσα, με κατάλληλα λίθινα προϊόντα δανειοθαλάμου, ή υπολείμματα λατομείων, κοκκώδους συστάσεως, με μέγιστη επιτρεπόμενη περιεκτικότητα γαιωδών προσμίξεων 10%, με την έγκριση του κυρίου του έργου, που εκτελούνται σε οριζόντιες στρώσεις, σε όλη την επιφάνεια του προς επίχωση χώρου, σε στρώσεις πάχους όχι μεγαλύτερου του 0,50 m, ή σε στάθμες όπως καθορίζονται στα σχέδια, δηλαδή για την προμήθεια του κατάλληλου υλικού, φορτοεκφόρτωση, χερσαία και θαλάσσια μεταφορά, ανεξαρτήτως αποστάσεως της, διάστρωση, μόρφωση και συμπύκνωση αυτού, καθώς και για κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη κατασκευή, σύμφωνα με την μελέτη και τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας, εττιχώσεως πίσω από κρηπιδώματα ή προβλήτες, ή εν γένει θαλάσσιου χώρου.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3), με λήψη διατομών προ και μετά την εκτέλεση των επιχώσεων

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Επτά

(Αριθμητικώς):7,00 [*]

Αρθρο 3.03 Εξυγιαντικές στρώσεις πυθμένα με θραυστό αμμοχάλικο

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 2140

Για την εξυγίανση πυθμένα με αμμοχάλικο χειμάρρου ή ορυχείου σταθεροποιημένου τύπου παραγομένου δια θραύσεως σε οποιοδήποτε βάθος θάλασσας για την θεμελίωση τεχνικών έργων, ή και για κάθε άλλη εργασία που δεν αναγράφεται στο παρόν τιμολόγιο αλλά απαιτείται στα πλαίσια της παρούσας εργολαβίας, ήτοι για την εργασία διάστρωσης και μόρφωσης εκτελούμενη κατά οριζόντιες στρώσεις, πάχους έως 1,00 m, εκτός αν άλλως καθορίζεται από τα σχέδια της μελέτης, τακτοποίηση με τη βοήθεια δύτη στις θέσεις και στάθμες όπως στα σχέδια της μελέτης καθορίζονται, καθώς και για κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη και σύμφωνα με την μελέτη και τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας Υπηρεσίας, κατασκευή στρώσεων εξυγίανσης τεχνικών έργων.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3), με λήψη διατομών προ και μετά την διάστρωση

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δώδεκα

(Αριθμητικώς):12,00 [*]

Αρθρο 3.04 Πλήρωση κυψελωτών ογκολίθων με αμμοχαλικώδη υλικά

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 2240

Πλήρωση κυψελών με αμμοχαλικώδες υλικό προελεύσεως χειμάρρου ή ορυχείου σύμφωνα με την μελέτη του έργου ήτοι προμήθεια του κατάλληλου υλικού, φορτοεκφόρτωση, μεταφορά χερσαία ή θαλάσσια από οποιαδήποτε απόσταση, πλήρωση των κυψελών κατά οριζόντιες στρώσεις καθώς και κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη, σύμφωνα με την μελέτη και τις εντολές της Δ/νουσας Υπηρεσίας, εκτέλεση της εργασίας

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα

(Αριθμητικώς):10,00 [*]

Αρθρο 3.05 Υφαλες επιχώσεις με κίσσηρη

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 1314

Για την κατασκευή υφάλων επιχώσεων σε οποιοδήποτε βάθος με κίσσηρη, εκτελούμενων κατά οριζόντιες στρώσεις εφ' όλης της επιφάνειας του προς επίχωση χώρου σε στρώσεις πάχους όχι μεγαλύτερου των 4,00 m, εκτός αν άλλως καθορίζεται στην μελέτη του έργου, ήτοι για την προμήθεια του κατάλληλου υλικού κισσήρεως (σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές της μελέτης), φορτοεκφόρτωση, χερσαία ή/και θαλάσσια μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση, βύθιση, διάστρωση και μόρφωση καθώς και κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη κατασκευή, σύμφωνα με την μελέτη και τις εντολές της Δ/νουσας Υπηρεσίας, εκτέλεση της εργασίας

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα πέντε

(Αριθμητικώς):15,00 [*]

4. ΛΙΘΟΡΡΙΠΕΣ - ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗΣ - ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ

Αρθρο 4.01 Διάστρωση λιθοσυντρίμματος 5-10 kg

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 2210

Διάστρωση λιθοσυντρίμματος σε οποιοδήποτε βάθος θάλασσας, αποτελουμένου από στερεούς λίθους προελεύσεως λατομείου, βάρους 5-10 kg, για την έδραση τμήματος τεχνικών έργων, σύμφωνα με την τεχνική μελέτη του έργου, δηλαδή για την προμήθεια του καταλλήλου υλικού, φορτοεκφόρτωση, χερσαία και θαλάσσια μεταφορά, ανεξαρτήτως αποστάσεως, βύθιση, διάστρωση και τακτοποίηση, εκτελούμενη με την βοήθεια δύτη, σε οριζόντιες στρώσεις, σε όλη την επιφάνεια, πάχους όχι μεγαλύτερου των 2,00 m, ή σε στάθμες όπως καθορίζονται στα σχέδια, καθώς και για κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη και σύμφωνα με την μελέτη του έργου και τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας κατασκευή των στρώσεων λιθοσυντρίμματος.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) λιθοσυντρίμματος, μετρούμενο με αρχικές και τελικές διατομές.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα τέσσερα

(Αριθμητικώς):14,00 [*]

Αρθρο 4.02 Λιθορριπές έδρασης ατομικού βάρους λίθων έως 100 kg

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 2210

Για την κατασκευή πρισμάτων λιθορριπών έδρασης σε οποιοδήποτε βάθος θάλασσας, άνω ή κάτω της ισάλου αυτής, με στερεούς λίθους προελεύσεως λατομείου ατομικού βάρους 0,5 έως 100 kg, προς έδραση τεχνικών έργων, στις θέσεις και στάθμες που προβλέπονται από την τεχνική μελέτη του έργου, ήτοι για την προμήθεια και επιλογή του καταλλήλου υλικού ομαλής διαβάθμισης, έλεγχο, φορτοεκφόρτωση, χερσαία ή/και θαλάσσια μεταφορά ανεξαρτήτως αποστάσεως, βύθιση, διάστρωση και τακτοποίηση, εκτελούμενη κατά οριζόντιες στρώσεις, με τη βοήθεια δύτη εφ' όλης της επιφανείας και πάχους όχι μεγαλυτέρου του 1,00 m, εκτός αν άλλως καθορίζεται από τις Τ.Π. και τα σχέδια της μελέτης, καθώς και για κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη και σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας κατασκευή των πρισμάτων λιθορριπών, καθώς και για κάθε άλλη εργασία κατασκευής έργων εκ λιθορριπών της παρούσης διαβάθμισης που δεν αναφέρεται ρητά στο παρόν τιμολόγιο αλλά απαιτείται από την τεχνική μελέτη του έργου.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) λιθορριπής, μετρούμενο με αρχικές και τελικές διατομές.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα πέντε και πενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):15,50 [*]

Αρθρο 4.03 Λιθορριπή φίλτρου 0,50 - 20 kg

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 2230

Κατασκευή λιθορριπής φίλτρου σε οποιοδήποτε βάθος θάλασσας από στερεούς λίθους προελεύσεως λατομείου 0,50 - 20 kg, για δημιουργία φίλτρου διαχωρισμού της επιχώσεως από την λιθορριπή του ανακουφιστικού πρίσματος, σύμφωνα με την τεχνική μελέτη του έργου δηλαδή για την προμήθεια του καταλλήλου υλικού, φορτοεκφόρτωση, χερσαία και θαλάσσια μεταφορά, ανεξαρτήτως αποστάσεως της, βύθιση, διάστρωση και τακτοποίηση, εκτελούμενης με την βοήθεια δύτη, σε οριζόντιες στρώσεις, σε όλη την επιφάνεια, πάχους όχι μεγαλύτερου των 2,00 m όπως και την διαμόρφωση της κεκλιμένης παρειάς, με την βοήθεια δύτη, σε στάθμες όπως καθορίζονται στα σχέδια, καθώς και για κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη και σύμφωνα με την μελέτη και τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας κατασκευή των λιθορριπων εδρασεως

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) λιθορριπής, μετρούμενο με αρχικές και τελικές διατομές.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα έξη

(Αριθμητικώς):16,00 [*]

Αρθρο 4.04 Λιθορριπές εδράσεως 0,50 - 50 kg

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 2210

Κατασκευή λιθορριπών σε οποιοδήποτε βάθος θάλασσας από στερεούς λίθους προελεύσεως λατομείου ατομικού βάρους 0,50 ως 50 kg με την έγκριση του κυρίου του έργου, για έδραση, τμήματος τεχνικών έργων, σύμφωνα με την τεχνική μελέτη του έργου, δηλαδή για την προμήθεια του καταλλήλου υλικού (λίθων λατομείου ατομικού βάρους 0,50 ως 50 χγρ), φορτοεκφόρτωση, χερσαία και

θαλάσσια μεταφορά, ανεξαρτήτως αποστάσεως της, βύθιση, διάστρωση και τακτοποίηση, εκτελούμενη με την βοήθεια δύτη, σε οριζόντιες στρώσεις, σε όλη την επιφάνεια, πάχους όχι μεγαλύτερου των 2,00 μέτρων, ή σε στάθμες όπως καθορίζονται στα σχέδια, καθώς και για κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την ττλήρη και σύμφωνα με την μελέτη και τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας κατασκευή των λιθορριπών εδράσεως.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) λιθορριπής, μετρούμενο με αρχικές και τελικές διατομές.

Στην τιμή περιλαμβάνεται ανηγμένη και οποιαδήποτε εισρόφηση υλικού στον πυθμένα.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα πέντε

(Αριθμητικώς):15,00 [*]

Αρθρο 4.05 Λιθορριπές έδρασης με λίθους ατομικού βάρους 100 - 200 kg

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 2220

Κατασκευή λιθορριπών σε οποιοδήποτε βάθος θάλασσας από στερεούς λίθους προελεύσεως λατομείου ατομικού βάρους 100 ως 200 kg, για έδραση τμήματος τεχνικών έργων, σύμφωνα με την τεχνική μελέτη του έργου, δηλαδή για την προμήθεια του καταλλήλου υλικού, φορτοεκφόρτωση, χερσαία και θαλάσσια μεταφορά, ανεξαρτήτως αποστάσεως της, βύθιση, διάστρωση και τακτοποίηση, εκτελούμενης με την βοήθεια δύτη, σε οριζόντιες στρώσεις, σε όλη την επιφάνεια, πάχους όχι μεγαλύτερου των 2,00 m όπως και την διαμόρφωση της κεκλιμένης παρειάς με την βοήθεια δύτη, σε στάθμες όπως καθορίζονται στα σχέδια, καθώς και για κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη και σύμφωνα με την μελέτη και τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας κατασκευή των λιθορριπων εδρασεως.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) λιθορριπής, μετρούμενο με αρχικές και τελικές διατομές.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα οκτώ

(Αριθμητικώς):18,00 [*]

Αρθρο 4.06 Λιθορριπές προστασίας με λίθους ατομικού βάρους 100 έως 200 kg

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 2220

Για την κατασκευή πρισμάτων λιθορριπών εις οιονδήποτε βάθος θαλάσσης εκ λίθων προελεύσεως λατομείου ατομικού βάρους από 100 έως 200 kg, προς εξωτερική προστασία των επιχώσεων του χερσαίου χώρου ή και για κάθε άλλη κατασκευή τμήματος τεχνικών έργων ακόμη και αν δεν αναγράφεται ρητά στο παρόν τιμολόγιο αλλά απαιτείται από την τεχνική μελέτη του έργου, ήτοι για την προμήθεια του καταλλήλου υλικού, διαβάθμιση και διαλογή αυτού, φορτοεκφόρτωση, χερσαία ή/και θαλάσσια μεταφορά ανεξαρτήτως αποστάσεως, βύθιση, διάστρωση και τακτοποίηση εκτελούμενη κατά οριζοντίους στρώσεις, με τη βοήθεια δύτη για την επίτευξη των από την μελέτη καθορίζομένων κλίσεων, καθώς και για κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη και σύμφωνα με τους όρους της συμβάσεως, τις τεχνικές προδιαγραφές της μελέτης και τις υποδείξεις και εντολές της διευθύνουσας το έργο υπηρεσίας

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) λιθορριπής, μετρούμενο με αρχικές και τελικές διατομές.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα εννέα

(Αριθμητικώς):19,00 [*]

Αρθρο 4.07 Λιθορριπές ανακουφιστικού πρίσματος ατομικού βάρους 20 - 100 kg

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 2230

Για την κατασκευή πρισμάτων λιθορριπών σε οποιοδήποτε βάθος θάλασσας από στερεούς λίθους προελεύσεως λατομείου ατομικού βάρους από 20 έως 100 kg, προς δημιουργία ανακουφιστικού πρίσματος όπισθεν των κρηπιδωμάτων σύμφωνα με την τεχνική μελέτη του έργου, δηλαδή για την προμήθεια του καταλλήλου υλικού, διαλογή και διαβάθμιση αυτού, φορτοεκφόρτωση, μεταφορά χερσαία ή/και θαλάσσια ανεξαρτήτως αποστάσεως και μέσου, διάστρωση και τακτοποίηση, εκτελούμενη κατά οριζόντιες στρώσεις σε όλη την επιφανείας του πρίσματος, με τη βοήθεια δύτη, καθώς και για κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη σύμφωνα με τους όρους της συμβάσεως, τις τεχνικές προδιαγραφές της παρούσας και τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας κατασκευή των πρισμάτων λιθορριπών ανακουφιστικού πρίσματος.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) λιθορριπής, μετρούμενο με αρχικές και τελικές διατομές.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα πέντε

(Αριθμητικώς):15,00 [*]

Αρθρο 4.08 Θωράκιση λιμενικών έργων με φυσικούς ογκολίθους προέλευσης λατομείου

Για την κατασκευή έργων σε οποιοδήποτε βάθος θάλασσας από στέρεους φυσικούς λίθους, προελεύσεως λατομείου εξ υγιών πετρωμάτων, ήτοι για την κατασκευή στρώσεων θωράκισης των πρισμάτων θεμελίωσης των κρηπιδωμάτων ή και για κάθε άλλη κατασκευή τεχνικών έργων σύμφωνα με την τεχνική μελέτη του έργου, την έγκριση του κυρίου του έργου, ήτοι για τη προμήθεια του κατάλληλου υλικού, διαλογή και διαβάθμιση αυτού, φορτοεκφόρτωση, χερσαία και θαλάσσια μεταφορά, βύθιση διάστρωση τακτοποίηση και μόρφωση, εκτελούμενη σε οριζόντιες στρώσεις καθώς και την διαμόρφωση της κεκλιμένης παρειάς, με τη βοήθεια δύτη στις στάθμες και θέσεις όπως αυτές καθορίζονται στα σχέδια της μελέτης, καθώς και για κάθε άλλη εργασία, ακόμη και αν δεν αναφέρεται ρητώς στο παρόν τιμολόγιο, και δαπάνη για την πλήρη και σύμφωνα με τους όρους της συμβάσεως και τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας κατασκευή τμημάτων τεχνικού έργου ή μόρφωση εξωτερικής προστασίας τμημάτων αυτού, εκ φυσικών ογκολίθων της ως άνω διαβάθμισης, σε οποιοδήποτε βάθος θάλασσας ή σε οποιοδήποτε ύψος άνω της θάλασσας, από φυσικούς ογκολίθους.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) πρίσματος, μετρούμενο με αρχικές και τελικές διατομές.

4.08.01 Με φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους 200 - 1500 kg

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 2310

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα εννέα

(Αριθμητικώς):19,00 [*]

4.08.02 Με φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους 1500 - 2000 kg

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 2320

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι

(Αριθμητικώς):20,00 [*]

4.08.03 Με φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους 2000 - 2500 kg
Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 2320
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι ένα
(Αριθμητικώς):21,00 [*]
4.08.04 Με φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους 2500 - 4000 kg
Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 2320
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι δύο και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):22,50 [*]
4.08.05 Με φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους 4000 - 6000 kg
Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 2320
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι έξη
(Αριθμητικώς):26,00 [*]
4.08.06 Με φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους 6000 - 10000 kg
Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 2320
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τριάντα τρία
(Αριθμητικώς):33,00 [*]
4.08.07 Με φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους 10000 - 20000 kg

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 2320
ΕΥΡΩ (Ολογράφως):Σαράντα
(Αριθμητικώς):40,00 [*]
Αρθρο 4.09 Κατασκευή ύφαλης εξισωτικής στρώσης από σκύρα
Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 2140
Για την προμήθεια σκύρων διαστάσεων 1,0 - 8,0 cm, μεταφορά, πόντιση και διάστρωση σε οποιοδήποτε βάθος θαλάσσης προς μόρφωση άνω στάθμης επιφανείας έδρασης τεχνικών έργων, της εργασίας διάστρωσης και μορφώσεως εκτελούμενης υπό συνεργείου δύτου με χρήση μεταλλικών οδηγών σημαντήρων οριζοντίωσης κ.λ.π. σε όλη την επιφάνεια των έργων όπως φαίνεται στα σχέδια και σύμφωνα με τις υποδείξεις και εντολές της Διευθυνούσης το έργον Υπηρεσίας,
Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) , με βάση αρχικές και τελικές διατομές.
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Δέκα πέντε
(Αριθμητικώς):15,00 [*]
Αρθρο 4.11 Γεωυφάσματα μή υφαντά σε ύφαλα τμήματα θαλασσίων έργων
Κωδικός Αναθεώρησης ΥΔΡ 6620.1
Για την επίστρωση με γεωύφασμα μή υφαντό υφάλων τμημάτων θαλασσίων έργων για προστασία έναντι διαρροής λεπτοκόκκων υλικών, ήτοι προμήθεια του γεωϋφάσματος, μεταφορά επί τόπου του έργου, καταβίβαση του στην κατάλληλη στάθμη επιστρώσεως, επίστρωσή του στην έκταση και στις στάθμες που προβλέπεται από τα σχέδια της μελέτης, ή τις οδηγίες της Δ/νουσας Υπηρεσίας, επικάλυψη των φύλλων του, αγκύρωση των άκρων του και γενικά κάθε δαπάνη εργαλείων, εξοπλισμού και προσωπικού που θα απαιτηθεί για την πλήρη επίστρωση του γεωϋφάσματος
Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m2) διαστρωθέντος γεωυφάσματος.
4.11.01 Βάρους 320 gr/m2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα
(Αριθμητικώς):4,00
4.11.02 Βάρους 400 gr/m2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα και πενήντα λεπτά
(Αριθμητικώς):4,50
4.11.03 Βάρους 500 gr/m2
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πέντε
(Αριθμητικώς):5,00
5. ΤΕΧΝΗΤΟΙ ΟΓΚΟΛΙΘΟΙ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ
Αρθρο 5.01 Τεχνητοί ογκόλιθοι από σκυρόδεμα
Κατασκευή έργων, σε οποιοδήποτε βάθος θάλασσας, με συμπαγείς τεχνητούς ογκόλιθους, από άοπλο σκυρόδεμα κατηγορίας (κατά τον ΚΤΣ97) C16/20 περιεκτικότητας 350 kg τσιμέντου κατ' ελάχιστον, δηλαδή για την προμήθεια των απαιτούμενων εν γένει υλικών επί τόπου των έργων, ανεξαρτήτως αποστάσεως μεταφοράς τους, σύμφωνα με την μελέτη συνθέσεως σκυροδέματος, προσέγγιση και ανάμιξη αυτών, παρασκευή του σκυροδέματος στις αναλογίες συνθέσεως που καθορίζονται από την οικεία μελέτη, σύνθεση, δοκιμασία και έλεγχο της ποιότητας αυτού, διάστρωση μέσα στους τύπους του σκυροδέματος σε στρώσεις πάχους όχι μεγαλύτερου των 0,40 m και περαίωση της σκυροδετήσεως κάθε ογκολίθου χωρίς διακοπή, συμπύκνωση με δονητή, προμήθεια, αποσύνδεση και επανασύνδεση ξυλοτύπων ή σιδηροτύπων, φορτοεκφόρτωση, αφού παρέλθει ο προβλεπόμενος από τους κανονισμούς χρόνος για την άρση, χερσαία και θαλάσσια μεταφορά, βύθιση, τοποθέτηση και τακτοποίηση με τη βοήθεια δύτη στις στάθμες και θέσεις ττου καθορίζονται στα σχέδια, προφόρτιση των στηλών των τεχνητών ογκολίθων σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές, δημιουργία κυψελών, όπου ζητείται, καθ' ύψος με κατάλληλη τοποθέτηση σιδηροτύπου για πλήρωση με ύφαλο σκυρόδεμα, (μη περιλαμβανομένης της δαπάνης του υφάλου σκυροδέματος), καθώς και για κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη και σύμφωνα με τους όρους της Συμβάσεως και τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας, κατασκευή λιμενικών τεχνικών έργων, του συστήματος για την άρση των τεχνητών ογκολίθων επιλεγόμενου από τον Ανάδοχο με δική του ευθύνη, της αντιστοίχου δαπάνης περιεχόμενης στην τιμή μονάδος του ογκολίθου.
5.01.01 Τεχνητοί ογκόλιθοι βάρους μέχρι 35 ton
Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 3110
Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατό
(Αριθμητικώς):100,00
5.01.02 Τεχνητοί ογκόλιθοι βάρους άνω των 35 ton
Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 3120
Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3)
ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν πέντε
(Αριθμητικώς):105,00

Αρθρο 5.02 Συμπαγείς τεχνητοί ογκόλιθοι προστασίας ποδός

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 3110

Κατασκευή έργων σε οποιοδήποτε βάθος θάλασσας από συμπαγείς τεχνητούς ογκολίθους - πλάκες, εκ σκυροδέματος βάρους μέχρι 35 τόννων, από οπλισμένο ή άοπλο σκυρόδεμα ποιότητας C16/20, δηλαδή για την προμήθεια των απαιτούμενων εν γένει υλικών επί τόπου των έργων, συμπεριλαμβανομένου της προμήθειας και τοποθέτησης του σιδηρού οπλισμού, προσέγγιση και ανάμιξη αυτών, παρασκευή του σκυροδέματος με τις αναλογίες που καθορίζονται στην μελέτη σύνθεσης σύμφωνα με το τεύχος των Τ.Π. της παρούσας, δοκιμασία και έλεγχο της ποιότητας του, την προμήθεια και τοποθέτηση του σιδηρού οπλισμού όπως φαίνεται στα σχέδια της μελέτης, διάστρωση εντός των τύπων του σκυροδέματος κατά στρώσεις πάχους όχι μεγαλύτερου των 0,20 m, συμπύκνωση με δονητή, προμήθεια, αποσύνδεση και επανασύνδεση ξυλοτύπων ή σιδηροτύπων, φορτοεκφόρτωση, χερσαία ή και θαλάσσια μεταφορά σε οποιαδήποτε απόσταση είτε των απαιτούμενων υλικών προς την παρασκευή του σκυροδέματος, είτε των έτοιμων προκατασκευασμένων συμπαγών τεχνητών ογκολίθων, βύθιση, τοποθέτηση και τακτοποίηση με τη βοήθεια δύτη στις στάθμες και θέσεις που καθορίζονται στα σχέδια της μελέτης, καθώς και για κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη και σύμφωνα με τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας και το τεύχος των Τ.Π. της παρούσας κατασκευή λιμενικών τεχνικών έργων. Η δαπάνη που αφορά στους οπλισμούς ανάρτησης για την άρση των τεχνητών ογκολίθων αλλά και της ιδίας της εργασίας, θεωρείται ότι έχει ληφθεί υπόψη από τον Ανάδοχο και έχει συμπεριληφθεί ανηγμένη στην προσφερόμενη τιμή του.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν δέκα πέντε

(Αριθμητικώς): 115,00

Αρθρο 5.03 Ειδικοί τεχνητοί ογκόλιθοι θωράκισης

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 3400

Για την θωράκιση εξωτερικών λιμενικών τεχνικών έργων, σε οποιοδήποτε βάθος με ειδικούς τεχνητούς ογκολίθους (τετράποδα, ακκρόποδα, dolos, core loc, stabit κλπ) ανεξαρτήτως βάρους, μορφής και διαστάσεων, σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης, από άοπλο σκυρόδεμα ποιότητας C25/30, ήτοι για την προμήθεια των απαιτούμενων υλικών επί τόπου των έργων, την προσέγγιση και ανάμιξη αυτών για την παρασκευή του σκυροδέματος στις αναλογίες που καθορίζονται από την εγκεκριμένη μελέτη συνθέσεως, τις δοκιμασίες και τον έλεγχο της ποιότητας αυτού, την διάστρωση εντός των τύπων του σκυροδέματος, την συμπύκνωση με δονητή, σύμφωναυμφώνως των Τεχνικών Προδιαγραφών της μελέτης, προμήθεια, αποσύνδεση και επανασύνδεση μεταλλοτύπων, φορτοεκφόρτωση, χερσαία και θαλάσσια μεταφορά βύθιση, τοποθέτηση και τακτοποίηση τη βοηθεία δύτου εις στάθμες και θέσεις όπως στα σχέδια καθορίζονται, όπως και για πάσα άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη και σύμφωνα με τους όρους της συμβάσεως και τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας θωράκιση εξωτερικών λιμενικών τεχνικών έργων, του συστήματος αναρτήσεως για την άρση των ειδικών τεχνητών ογκολίθων, μορφής τετραπόδων, της αντίστοιχης δαπάνης ανηγμένης ανά μέτρο κυβικό ογκολίθου,

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν τριάντα

(Αριθμητικώς): 130,00

Αρθρο 5.04 Προκατασκευασμένα στοιχεία ανωδομών από σκυρόδεμα C20/25

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 4240

Για την κατασκευή προκατασκευασμένων στοιχείων διαμόρφωσης ανωδομών (πχ μετώπων, προπλάκων διαχωριστικών δοκίδων κλπ) οποιασδήποτε μορφής από οπλισμένο σκυρόδεμα ποιότητας C20/25, και τοποθέτηση σε οποιοδήποτε ύψος πάνω από την θάλασσα, δηλαδή για την προμήθεια των απαιτουμένων εν γένει υλικών και μεταφορά τους, ανεξαρτήτως απόστασης και τρόπου μεταφοράς, παρασκευή του σκυροδέματος σε αναλογίες σύμφωνα με τον Ε.Κ.Ω.Σ. 2000, δοκιμασία και έλεγχο της ποιότητας αυτού, προμήθεια, κατασκευή και αποσύνδεση των για την κατασκευή του έργου απαιτουμένων ξυλοτύπων ή μεταλλοτύπων, συνδέσμων και ικριωμάτων, διάστρωση εντός των τύπων του σκυροδέματος κατά στρώσεις πάχους όχι μεγαλύτερου των 0,20 m, συμπύκνωση με δονητή, τοποθέτηση ενσωματούμενων άγκιστρων ανάρτησης ή βλήτρων σύνδεσης, καθώς και για κάθε εργασία και δαπάνη, με χρήση οποιουδήποτε απαιτούμενου χερσαίου και πλωτού εξοπλισμού, για την εν γένει πλήρη και σύμφώνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές, τα σχέδια της μελέτης και με τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας κατασκευή πεζοδρομίων, γεφυρών κλπ χωρίς την δαπάνη του οπλισμού.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν εξήντα

(Αριθμητικώς): 160,00

6. ΥΦΑΛΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

Αρθρο 6.01 Υφαλες σκυροδετήσεις με σκυρόδεμα ποιότητος C25/30

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 4110

Για την κατασκευή ύφαλων έργων σε οποιοδήποτε βάθος θάλασσας από χυτοσκυροδέματα περιεκτικότητας 400 kg τσιμέντου, για την πλήρωση του διακένου μεταξύ όπισθεν παρειάς τεχνητού ογκολίθου ποδός και τεχνητού ογκολίθου βάσης του κρηπιδοτοίχου του έργου, για την δόμηση της στήλης του κρηπιδώματος στην περιοχή συναρμογής παλαιού και νέου έργου, καθώς και για κάθε άλλη συναφή εργασία που προβλέπεται από την μελέτη του έργου, ήτοι για την προμήθεια των απαιτουμένων εν γένει υλικών επί τόπου των έργων, προσέγγιση και ανάμιξη τους, παρασκευή του σκυροδέματος με τις αναλογίες που καθορίζονται στο τεύχος των Τ.Π. της μελέτης, δοκιμασία και έλεγχο της ποιότητος του, προμήθεια, τοποθέτηση, φθορά και αποσύνδεση ξυλοτύπων ή μεταλλοτύπων με τους απαιτούμενους συνδέσμους, μεταφορά, έγχυση και διάστρωση του σκυροδέματος εντός ύδατος σύμφωνα με το τεύχος των Τ.Π., με τη βοήθεια δύτη στις

στάθμες και στις θέσεις που προβλέπονται από τη μελέτη, καθώς και για κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη και σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας, κατασκευή ύφαλων έργων.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν σαράντα

(Αριθμητικώς):140,00

Αρθρο 6.02 Υφαλες κατασκευές με σακκολίθους σκυροδέματος

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 4130

Για την κατασκευή υφάλων έργων σε οποιοδήποτε βάθος θαλάσσης με σακκολίθους σκυροδέματος, περιεκτικότητας 350 kg τσιμέντου, στις θέσεις και στάθμες που προβλέπονται από την τεχνική μελέτη του έργου, ήτοι για την μεταφορά και τοποθέτηση εντός ύδατος με τη βοήθεια δύτη σε στάθμες και θέσεις που καθορίζονται στα σχέδια της μελέτης, καθώς και για κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη και σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές και τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας, κατασκευή ύφαλων έργων για υποθεμελίωση κρηπιδοτοίχων, πλήρωση διάκενων, ενίσχυση και προστασία υφιστάμενων εν γένει έργων κ.λπ.]

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν εξήντα

(Αριθμητικώς):160,00

7. ΕΙΔΙΚΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ

Αρθρο 7.01 Προμήθεια χαλυβδίνων πασσάλων ποιότητας S235

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 4500

Για την προμήθεια, μεταφορά επί τόπου του έργου, βαφή και κατασκευή χαλύβδινων πασσάλων κυλινδρικής διατομής, οποιαδηποτε διαμέτρου. κατασκευασμένων βάσει των σχεδίων της μελέτης από χάλυβα S235, ήτοι για την δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς επί τόπου ετοίμων πασσάλων και πάντων των απαιτούμενων υλικών της εργασίας, πάσης φύσεως, κοπών επί τόπου και μη, απομειώσεων, επί τόπου συγκολλήσεως τυχόν πρόσθετου τεμαχίου, ραδιογραφιών, αμμοβολής και εξωτερικής βαφής επί τόπου και μη, σύμφωνα με την τεχνική μελέτη και τις υποδείξεις της Δ/νουσας Υπηρεσίας καθώς και κάθε άλλη απαιτηθησόμενη εργασία εξοπλισμού, τυχόν προσωρινών ικριωμάτων, δια πλήρως τελειωμένη εργασία. Όλες οι παραπάνω εργασίες θα πρέπει να γίνονται σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και τριάντα λεπτά

(Αριθμητικώς):1,30

Αρθρο 7.02 Εμπηξη χαλυβδίνων πασσάλων με περιστροφική διάτρηση ή/και κρούση

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 1230

Για την κατακόρυφο έμπηξη, των χαλύβδινων πασσάλων οποιαδήποτε εξωτερικής διαμέτρου. ήτοι την δαπάνη προσκομίσεως, μετακινήσεως, λειτουργίας, επαναφοράς μετά το πέρας των εργασιών, κλπ. του κατάλληλου χερσαίου ή πλωτού γεωτρητικού συγκροτήματος και λοιπών απαιτούμενων μηχανημάτων και εξοπλισμού, την δαπάνη επί τόπου κοπής - εξομάλυνσης της κεφαλής του πασσάλου ως και πάσα δαπάνη (εργασίας, υλικών) για την πλήρη και σύμφωνα με την Τεχνική Μελέτη εκτέλεση του.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ογδόντα πέντε λεπτά

(Αριθμητικώς):0,85

8. ΕΞΑΛΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ - ΔΑΠΕΔΑ

Αρθρο 8.01 Εξαλες κατασκευές από σκυρόδεμα ποιότητας C16/20

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 4240

Κατασκευή εξάλων έργων (ανωδομών, καναλιών απορροής υδάτων, καναλιών διέλευσης Η/Μ δικτύων, σωμάτων αγκύρωσης δεστρών) σε οποιοδήποτε ύψος πάνω από την θάλασσα από σκυρόδεμα ποιότητας C16/20, άνευ της προμήθειας του τυχόν χρησιμοποιούμενου σιδηρού οπλισμού, συμπεριλαμβανομένης κάθε εργασία και δαπάνης για την διαμόρφωση εγκαρσίων αρμών ανά αποστάσεις που καθορίζονται από τα σχέδια της μελέτης του έργου των θέσεων πακτώσεως δεστρών, ελαστικών προσκρουστήρων, διαμόρφωσης κοιλοτήτων φρεατίων, ενσωμάτωσης αγωγών παροχών και λοιπών ειδών εξοπλισμού κρηπιδωμάτων και για την εν γένει πλήρη και σύμφωνα με τους όρους της συμβάσεως και κατά τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας κατασκευή

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατό

(Αριθμητικώς):100,00

Αρθρο 8.02 Εξαλες κατασκευές λιμενικών έργων από άοπλο ή ελαφρώς οπλισμένο σκυρόδεμα ποιότητας C20/25

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 4240

Κατασκευή εξάλων έργων (ανωδομών, καναλιών απορροής υδάτων, καναλιών διέλευσης Η/Μ δικτύων, σωμάτων αγκύρωσης δεστρών) σε οποιοδήποτε ύψος πάνω από την θάλασσα, από σκυρόδεμα ποιότητας C20/25, άνευ της προμήθειας του τυχόν χρησιμοποιούμενου σιδηρού οπλισμού, συμπεριλαμβανομένης κάθε εργασία και δαπάνης για την διαμόρφωση εγκαρσίων αρμών ανά αποστάσεις που καθορίζονται από τα σχέδια της μελέτης του έργου των θέσεων πακτώσεως δεστρών, ελαστικών προσκρουστήρων, διαμόρφωσης κοιλοτήτων φρεατίων, ενσωμάτωσης αγωγών παροχών και λοιπών ειδών εξοπλισμού κρηπιδωμάτων και για την εν γένει πλήρη και σύμφωνα με τους όρους της συμβάσεως και κατά τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας κατασκευή

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν πέντε

(Αριθμητικώς):105,00

Αρθρο 8.03 Δάπεδα από σκυρόδεμα με επίπαση σκληρυντικού υλικού

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 4300

Κατασκευή δαπέδων εκ σκυροδέματος για επιστρώ-

σεις κάθε φύσεως ανωδομών κρηπιδωμάτων ή επιχώσεων, σε δύο ισοπαχείς στρώσεις, από τις οποίες η κατώτερη με σκυρόδεμα κατηγορίας (κατά τον ΚΤΣ97) C20/25 των 350 kg τσιμέντου, η δε ανώτερη με σκυρόδεμα κατηγορίας (κατά τον ΚΤΣ97) C20/25 των 400 kg τσιμέντου, με επίπαση της άνω επιφάνειας της δεύτερης στρώσεως με ξηρό μίγμα από 4 kg/m2 σκληρυντικού και 2 kg/m2 τσιμέντου, με την έγκριση του κύριου του έργου, δηλαδή για την προμήθεια των απαιτούμενων εν γένει υλικών, ανεξαρτήτως αποστάσεως μεταφοράς τους, σύμφωνα με την μελέτη συνθέσεως σκυροδέματος, επί τόπου των έργων, προσέγγιση και ανάμιξη τους, παρασκευή των σκυροδεμάτων στις αναλογίες που καθορίζονται από την μελέτη συνθέσεως, δοκιμασία και έλεγχο της ποιότητος αυτών, προμήθεια, κατασκευή και αποσύνδεση των ξυλοτύπων που απαιτούνται για την κατασκευή της επιστρώσεως, διάστρωση του σκυροδέματος κατά στρώσεις, συμπύκνωση με δονητή, επίπαση με μίγμα σκληρυντικού υλικού και τσιμέντου, πριν από την πήξη του σκυροδέματος της ανώτερης στρώσεως για την δημιουργία επιφάνειας κυλίσεως μεγαλύτερης αντοχής, κατεργασία της άνω επιφανείας της ανωδομής με τριβίδι, καθώς και για κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την διαμόρφωση εγκάρσιων αρμών, ανά αποστάσεις όχι μεγαλύτερες των 15 μέτρων και θέσεων πακτώσεως δεστρών, κρίκων προσδέσεως και λοιπών ειδών εξοπλισμού κρηπιδωμάτων και για την εν γένει πλήρη και σύμφωνα με τους όρους της Συμβάσεως και τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας κατασκευή δαπέδων σκυροδέματος επιστρώσεως ανωδομών λιμενικών τεχνικών έργων σε θέσεις και στάθμες που καθορίζονται στα σχέδια.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εκατόν τριάντα

(Αριθμητικώς):130,00

Αρθρο 8.04 Επιστρώσεις από σκυρόδεμα C20/25

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 4300

Για την κατασκευήν επιστρώσεων πάσης φύσεως, οποιουδήποτε πάχους, στην περιοχή όπισθεν των κρηπιδωμάτων επί των υφιστάμενων επιστρώσεων του παλαιού έργου, όπως καθορίζεται στα σχέδια της μελέτης ή και για κάθε άλλη κατασκευή τεχνικού έργου, σύμφωνα με την τεχνική μελέτη του έργου που θα κατασκευάζονται επί τόπου εξ αόπλου σκυροδέματος ποιότητας C20/25, ελάχιστης περιεκτικότητας σε τσιμέντο 350 kg/m^3, ήτοι για τη προμήθεια των απαιτούμενων εν γένει υλικών επί τόπου των έργων, προσέγγιση και ανάμιξη αυτών, παρασκευή των σκυροδεμάτων στις από το τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών της τεχνικής μελέτης καθοριζόμενες αναλογίες συνθέσεως, δοκιμασία και έλεγχο της ποιότητας αυτών, προμήθεια, κατασκευή και αποσύνδεση των για την κατασκευή της επιστρώσεως απαιτουμένων ξυλοτύπων, διάστρωση του σκυροδέματος κατά στρώσεις, συμπύκνωση με χρήση δονητή, διαμόρφωση των απαιτούμενων αρμών προς δημιουργία επιφανειών ενδεικτικής επιφάνειας 5,0 x 5,0 m^2, καθώς και όλων των υπολοίπων αρμών που προβλέπονται από το τεύχος των Τεχνικών Προδιαγραφών, προ της τελικής πήξεως του σκυροδέματος, καθώς και για κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την εν γένει πλήρη και σύμφωνα με τους όρους της συμβάσεως και τις υποδείξεις και εντολές της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας κατασκευή επιστρώσεως ανωδομών λιμενικών τεχνικών έργων στις θέσεις και στάθμες όπως στα σχέδια καθορίζονται.

Στην τιμή δεν συμπεριλαμβάνεται η προμήθεια και τοποθέτηση σκληρυντικού από άμμο κουρουνδίου και η διαμόρφωση της τελικής επιφάνειας.

Τιμή ανά κυβικό μέτρο (m3) επιστρώσεων, σύμφωνα με τα παραπάνω.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ενενήντα

(Αριθμητικώς):90,00

Αρθρο 8.05 Επεξεργασία τελικής επιφανείας επιστρώσεων με επίπαση σκληρυντικού υλικού.

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 4300Β

Επεξεργασία της τελικής επιφάνειας επιστρώσεων από σκυρόδεμα για την διαμόρφωση λείας και αισθητικά άριστης επιφάνειας με την επίπαση σκληρυντικού αποτελουμένου από άμμο κουρουνδίου και την επεξεργασία με «ελικόπτερο» σύμφωνα με την Μελέτη του έργου και τις τεχνικές Προδιαγραφές. Συμπεριλαμβάνεται η διαμόρφωση αρχιτεκτονικών εγκοπών, σύμφωνα με τις σχετικές λεπτομέρειες της μελέτης.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m2) επεξεργασθείσας τελικής επιφανείας επιστρώσεων.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):Επτά

(Αριθμητικώς):7,00

Αρθρο 8.06 Επίστρωση εξωτερικών χώρων λιμένος με κυβολίθους

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 4220

Επίστρωση με κυβόλιθους από σκυρόδεμα διαστάσεων 10x10x7 cm, σχεδίου και χρωματισμού που θα καθορισθεί από την Δ/νουσα Υπηρεσία, τοποθετούμενων επί στρώσεως άμμου 3 cm με εσφήνωση με χρήση σφύρας είτε με δονητικής πλάκας. Στην τιμή μονάδος περιλαμβάνεται η προμήθεια των ενσωματουμένων υλικών, οι εργασίες τοποθέτησης σύμφωνα με την μορφή που προβλέπεται από την μελέτη (διαφοροποίηση του χρωματισμού των κυβόλιθων από ζώνη σε ζώνη, προσωρινοί οδηγοί για την τοποθέτηση των κυβόλιθων, ακτινωτοί ή τοξοτοί οδηγοί) και ο τελικός επιμελής καθαρισμός της επιφανείας της επίστρωσης.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m2) επίστρωσης με κυβολίθους

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι οκτώ

(Αριθμητικώς):28,00

Αρθρο 8.07 Επιστρώσεις εξωτερικών χώρων λιμένος με ακανόνιστες πλάκες τύπου Καρύστου.

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 4220

Επιστρώσεις πεζοδρόμων με ακανόνιστες πλάκες τύπου Καρύστου, ελάχιστου πάχους 4 cm και επιφάνειας άνω των 0,1 m2, αποχρώσεων γκρι, πρασίνου και καφέ κατά την επιλογή της Υπηρεσίας, ήτοι για την προμήθεια και μεταφορά από οποιαδήποτε απόσταση επί τόπου του έργου, όλων των υλικών, συμπεριλαμβανομένης του τσιμεντοκονιάματος συγκόλλησης, 450 kg τσιμέντου και πά-

χους 3 έως 4 cm, όπως και τσιμεντοκονιάματος των 600 kg τσιμέντου για δημιουργία αρμών μέσου πάχους 2 cm.

Στην ανά m^2 τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη απομείωσης, κοπής των πλακών και η εργασία τοποθέτησης, προς δημιουργία αρίστης εμφάνισης τελικής επιφάνειας, στις θέσεις που προβλέπονται στα σχέδια της μελέτης.

Τιμή ανά τετραγωνικό μέτρο (m2) πλακόστρωσης.

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Είκοσι πέντε

(Αριθμητικώς):25,00

9. ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

Αρθρο 9.01 Χυτοσιδηρά καλύματα φρεατίων

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 4600

Προμήθεια και πλήρης τοποθέτηση χυτοσιδηρών καλυμμάτων φρεατίων και πλαισίων συνοδευόμενων από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας, με όλα τα υλικά αγκύρωσής τους, μορφής και σχήματος όπως καθορίζεται στην μελέτη, με την δαπάνη πάκτωσης των πλαισίων εντός της μάζας του σκυροδέματος, δηλαδή για την προμήθεια των εν γένει υλικών επί τόπου των έργων ανεξαρτήτως τρόπου και αποστάσεως μεταφοράς, φορτοεκφόρτωση, και απολλυμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεως, κοπή, κατεργασία, φθορά, απομείωση και τοποθέτηση σε θέσεις και στάθμες που ορίζονται στα σχέδια της μελέτης καθώς και για κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη τοποθέτηση των εξαρτημάτων σύμφωνα με τους όρους της σύμβασης και τις υποδείξεις της Επίβλεψης

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και σαράντα λεπτά

(Αριθμητικώς):1,40

Αρθρο 9.02 Χυτοχαλύβδινες δέστρες

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 4700

Προμήθεια και πλήρης τοποθέτηση χυτοχαλύβδινων εξαρτημάτων, συνοδευομένων από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας, με όλα τα υλικά αγκύρωσής τους, μορφής και σχήματος όπως καθορίζεται στην μελέτη, με την δαπάνη πάκτωσης αυτών εντός της μάζας του σκυροδέματος, ήτοι για την προμήθεια των εν γένει υλικών επί τόπου των έργων ανεξαρτήτως τρόπου και αποστάσεως μεταφοράς, φορτοεκφόρτωση, και απολλυμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεως, κοπή, κατεργασία, φθορά, απομείωση και τοποθέτηση σε θέσεις και στάθμες που ορίζονται στα σχέδια της μελέτης καθώς και για κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη τοποθέτηση των εξαρτημάτων σύμφωνα με τους όρους της σύμβασης και τις υποδείξεις της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τρία

(Αριθμητικώς):3,00

Αρθρο 9.03 Χυτοσιδηρές δέστρες

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 4600

Προμήθεια και πλήρης τοποθέτηση χυτοσιδηρών εξαρτημάτων, συνοδευομένων από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας, με όλα τα υλικά αγκύρωσής τους, μορφής και σχήματος όπως καθορίζεται στην μελέτη, με την δαπάνη πάκτωσης αυτών εντός της μάζας του σκυροδέματος, ήτοι για την προμήθεια των εν γένει υλικών επί τόπου των έργων ανεξαρτήτως τρόπου και αποστάσεως μεταφοράς, φορτοεκφόρτωση, και απολλυμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεως, κοπή, κατεργασία, φθορά, απομείωση και τοποθέτηση σε θέσεις και στάθμες που ορίζονται στα σχέδια της μελέτης καθώς και για κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη τοποθέτηση των εξαρτημάτων.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και εβδομήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):1,70

Αρθρο 9.04 Ανοξείδωτοι κρίκοι πρόσδεσης

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 4700

Προμήθεια και πλήρης τοποθέτηση ανοξειδώτων κρίκων πρόσδεσης σκαφών, συνοδευομένων από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας, με όλα τα υλικά αγκύρωσής τους, μορφής και σχήματος όπως καθορίζεται στην μελέτη, με την δαπάνη πάκτωσης αυτών εντός της μάζας του σκυροδέματος, ήτοι για την προμήθεια των εν γένει υλικών επί τόπου των έργων ανεξαρτήτως τρόπου και αποστάσεως μεταφοράς, φορτοεκφόρτωση, και απολλυμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεως, κατεργασία και τοποθέτηση σε θέσεις και στάθμες που ορίζονται στα σχέδια της μελέτης καθώς και για κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη τοποθέτηση των εξαρτημάτων.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Εξη και πενήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):6,50

Αρθρο 9.05 Χαλύβδινοι βραχίονες πρόσδεσης

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 4500

Προμήθεια και πλήρης τοποθέτηση χαλυβδίνων βραχιόνων πρόσδεσης σκαφών, συνοδευομένων από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά ποιότητας, με όλα τα υλικά αγκύρωσής τους, μορφής και σχήματος όπως καθορίζεται στην μελέτη, με την δαπάνη πάκτωσης αυτών εντός της μάζας του σκυροδέματος, ήτοι για την προμήθεια των εν γένει υλικών επί τόπου των έργων ανεξαρτήτως τρόπου και αποστάσεως μεταφοράς, φορτοεκφόρτωση, και απολλυμένο χρόνο φορτοεκφορτώσεως, κατεργασία και τοποθέτηση σε θέσεις και στάθμες που ορίζονται στα σχέδια της μελέτης, αντισκωριακή προστασία και βαφή καθώς και για κάθε άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη τοποθέτηση των εξαρτημάτων.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως):Δύο και εβδομήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):2,70

Αρθρο 9.06 Σιδηροτροχιές Α65 επί της επιφανείας ραμπών ΕΓ/ΟΓ

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 4500

Για την προμήθεια σιδηροτροχιών τύπου Α65 κατά DIN 536 και την ενσωμάτωσή τους στην ράμπα αποεπιβίβασης οχημάτων, ως υπό των σχεδίων της μελέτης καθορίζεται, καθώς και για την προμήθεια κάθε άλλου σιδηρού εξαρτήματος εξοπλισμού ανωδομής, την έγκριση του κυρίου του έργου, και την πάκτωση αυτών εντός της μάζας του σκυροδέματος, ήτοι δια την προμήθεια των εν γένει υλικών επί τόπου των έργων, κατεργασία, φθορά, απομείωση, τοποθέτηση, ηλεκτροκόλληση και πάκτωση σε θέσεις και στάθμες όπως στα σχέδια καθορίζεται, ως και για οποιαδήποτε άλλη εργασία και δαπάνη για την πλήρη κατασκευή και τοποθέτηση.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Ένα και εξήντα λεπτά

(Αριθμητικώς):1,60

Αρθρο 9.07 Γαλβανισμένες αλυσίδες

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 4700

Προμήθεια και τοποθέτηση στις προβλεπόμενες από την μελέτη θέσεις, καινουργών αλυσίδων, τύπου Θ (stud-link) ποιότητος U2 κατά Lloyds ή ανωτέρας και οποιασδήποτε ονομαστικής διαμέτρου. Οι αλυσίδες θα είναι γαλβανισμένες σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές και θα συνοδεύονται από τα αντίστοιχα πιστοποιητικά δομικών από αναγνωρισμένο εργαστήριο. Η τοποθέτηση των αλυσίδων περιλαμβάνει την προμήθεια, σύνδεση των αλυσίδων στην τελική τους θέση μετά της χρήσεως πάσης φύσεως συνδέσμων όπως στρεπτήρων, κλειδιών, κλειδιών τύπου Ω, συνδέσμων τύπου αχλαδιού, συνδέσμων τύπου Kenter, αντοχής τουλάχιστον ίσης με αυτή των αλυσίδων και σύμφωνα με τις προδιαγραφές τα σχέδια της Μελέτης και τους κανόνες συνδεσμολογίας αναγνωρισμένων Νηογνωμώνων. Στην τιμή συμπεριλαμβάνεται και η προμήθεια ανταλλακτικών καθώς και η διενέργεια δοκιμών σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Τέσσερα

(Αριθμητικώς):4,00

10. ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΤΗΡΕΣ

Αρθρο 10.01 Ελαστικοί προσκρουστήρες πρυμνοδέτησης.

Προμήθεια και εγκατάσταση στις ενδεικνυόμενες από την μελέτη θέσεις, συστήματος προσκρουστήρων, της εγκρίσεως της Δ/νουσας το έργο Υπηρεσίας, ελαχίστης απορρόφησης ενέργειας A kN.m και μέγιστης δύναμης αντίδρασης B kN, που θα αποδεικνύονται από σχετικά πιστοποιητικά εργαστηριακών δοκιμών και ελέγχων που θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις πρότυπες προδιαγραφές της P.I.A.N.C. (Permanent International Association of Navigation Congresses).

Τα ανωτέρω χαρακτηριστικά του συστήματος, που αφορούν στη δυνατότητα απορρόφησης ενέργειας του, θα αποδεικνύονται από τα σχετικά δημοσιευμένα διαγράμματα/καμπύλες απορρόφησης ενέργειας και δύναμης αντίδρασης ελαστικού, της εκάστοτε κατασκευάστριας εταιρείας, ενώ στη συνέχεια θα επαληθευθούν - επιβεβαιωθούν με εργαστηριακές δοκιμές και ελέγχους που θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις πρότυπες προδιαγραφές της P.I.A.N.C., σε αναγνωρισμένο εργαστήριο της αποδοχής και της εγκρίσεως της Υπηρεσίας. Η εκτέλεση των εργαστηριακών δοκιμών απόδοσης του συστήματος των προσκρουστήρων που προβλέπονται στην Τεχνική Μελέτη και στις Προδιαγραφές, συμπεριλαμβάνεται ανηγμένη στην τιμή του παρόντος άρθρου.

Το υλικό κατασκευής των προσκρουστήρων θα είναι φυσικό ελαστικό ή παραγόμενο με πρέσα (extruder) από ομογενές υψηλής ποιότητος ελαστικό «SBR» (Styrene Butadiene Rubber), που θα έχει τις φυσικές ιδιότητες που προβλέπονται στις Προδιαγραφές.

Στην προμήθεια του συστήματος των προσκρουστήρων συμπεριλαμβάνεται το προστατευτικό μεταλλικό πλαίσιο επαφής (πάνελ), διαστάσεων όπως στα σχέδια της Μελέτης, κλειστού τύπου με μετώπη από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητος, σύμφωνα με την σχετική Τεχνική Προδιαγραφή.

Περιλαμβάνεται επίσης η προμήθεια επί τόπου του έργου όλων των απαραίτητων μεταλλικών εξαρτημάτων του συστήματος προσκρουστήρων (ανοξείδωτοι κοχλίες αγκύρωσης, περικόχλια, ροδέλες, βύσματα και ελάσματα γαλβανισμένα, αλυσίδες κ.λ.π.), καθώς και τα μεταλλικά εξαρτήματα αγκύρωσης τους (αγκυρώσεις αλυσίδων, ειδικοί σύνδεσμοι και στρεπτήρες αυτών όπως περιγράφονται στις σχετικές Τεχνικές Προδιαγραφές) οι αγκυρώσεις στο μέτωπο του κρηπιδώματος με χημικά αγκύρια και κάθε άλλη απαιτούμενη εργασία, δαπάνη για την πλήρη τοποθέτηση των προσκρουστήρων.

Τιμή ανά τεμάχιο (τεμ)

ΕΥΡΩ [*]

[*] Η τιμή καθορίζεται από την Δημοπρατούσα Αρχή με βάση την μελέτη του έργου και τις τιμές των ως άνω παραμέτρων A και B.

Αρθρο 10.02 Ελαστικοί ολόσωμοι γραμμικοί προσκρουστήρες πρισματικής διατομής

Προμήθεια και τοποθέτηση γραμμικών ελαστικών προσκρουστήρων πρισματικής διατομής A (cm2), με ανοξείδωτους κοχλίες για την αγκύρωση του προσκρουστήρα στο σώμα της από σκυρόδεμα ανωδομής καθώς και κάθε άλλο υλικό ή εξάρτημα που θα κριθεί απαραίτητο για την έντεχνη τοποθέτηση και την εξασφάλιση της καλής λειτουργίας και ασφάλειας του προσκρουστήρα σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές και κατόπιν εγκρίσεως της Διευθύνουσας το έργο Υπηρεσίας.

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ) πλήρως τοποθετημένου ελαστικού προσκρουστήρα

ΕΥΡΩ [*]

[*] Η τιμή καθορίζεται από την Δημοπρατούσα Αρχή με βάση την μελέτη του έργου(σύμφωνα με την προβλεπόμενη διατομή A).

11. ΚΑΘΟΔΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Αρθρο 11.01 Καθοδική προστασία με θυσιαζόμενες ανόδους

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 4700

Για την προμήθεια και τοποθέτηση θυσιαζόμενων ανοδίων καθοδικής προστασίας, σε μορφή ράβδων αποτελουμένων από κράμα αλουμινίου ή ψευδαργύρου σύμφωνα με τις Τεχνικές Προδιαγραφές.

Στην τιμή περιλαμβάνεται ανηγμένη η δαπάνη της εργασίας του προσωπικού και δυτών για την τοποθέτηση των ανοδίων της κατασκευής και την αποκατάσταση της βαφής στα σημεία στήριξης, καθώς και κάθε άλλη δαπάνη εργασία και υλικών δια την έντεχνη εκτέλεση της καθοδικής προστασίας σύμφωνα με τα σχέδια της μελέτης και τις εντολές της Δ/νουσας Υπηρεσίας.

Τα ανόδια θα συνοδεύονται από πρωτόκολο ζύγισης και τα πιστοποιητικά που απαιτεί το αντίστοιχο Αρθρο των Τεχνικών Προδιαγραφών

Τιμή ανά χιλιόγραμμο (kg)

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Πενήντα

(Αριθμητικώς):50,00

12. ΠΛΩΤΕΣ ΠΡΟΒΛΗΤΕΣ

Αρθρο 12.01 Πλωτές προβλήτες με ολόσωμο πλωτήρα από σκυρόδεμα.

Κωδικός Αναθεώρησης ΛΙΜ 3400

Για την πλήρη κατασκευή και εγκατάσταση ενός τρέχοντος μέτρου πλωτής προβλήτας (με δυνατότητα απόκλισης ±5%), συνολικού ύψους τουλάχιστον 1,00 m, από ολόσωμο πλωτήρα σκυροδέματος συνεχούς επιφάνειας πλεύσης, με υλικό ανώσεως διογκωμένη πολυστερίνη, έξαλο ύψους σε άφορτη κατάσταση τουλάχιστον 0,45 m, συμπερι-λαμβανομένης της διαμήκους σύνδεσης των επιμέρους πλωτών στοιχείων, με αντιολισθηρό κατάστρωμα από τροπική ξυλεία ή αντιολισθηρή επιφάνεια σκυροδέματος, με συνεχή περιμετρικό προσκρουστήρα από τροπική ξυλεία, μετά των από την Μελέτη απαιτουμένων κενών για την διέλευση των απαιτουμένων παροχών νερού, πυρόσβεσης και ηλεκτροφόρων καλωδίων καθώς και το κόστος οποιασδήποτε μελέτης, εκπόνησης σχεδίων και πιστοποίησης απαιτηθεί. Το σύστημα πλωτών προβλητών πρέπει να είναι εγκεκριμένο από αναγνωρισμένο Νηογνώμονα.

Στην τιμή δεν συμπεριλαμβάνεται το σύστημα αγκύρωσης των πλωτών προβλητών, το σύστημα πρόσδεσης των σκαφών, η προμήθεια και τοποθέτηση των δεστρών εκατέρωθεν και το κόστος κατασκευής και εγκατάστασης των γεφυρωμάτων πρόσβασης στις προβλήτες από τα σταθερά κρηπιδώματα (που δεν προσμετράται στο μήκος).

Τιμή ανά μέτρο μήκους (μμ) πλήρως εγκατεστημένου πλωτήρα.

12.01.01 Για προβλήτες πλάτους 2,50 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια

(Αριθμητικώς):1.000,00

12.01.02 Για προβλήτες πλάτους 2,75 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια διακόσια

(Αριθμητικώς):1.200,00

12.01.03 Για προβλήτες πλάτους 3,00 m

ΕΥΡΩ (Ολογράφως): Χίλια τετρακόσια

(Αριθμητικώς):1.400,00

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΡΘΡΩΝ ΚΑΙ ΤΙΜΩΝ

• ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ

ΕΚΔΟΣΗ 1.0 - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2004

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
	ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΟ ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ				
	1. ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ - ΑΛΙΕΥΣΕΙΣ - ΠΟΝΤΙΣΕΙΣ				
Αρθρο 1.01	Θαλάσσια μεταφορά υλικών βυθοκόρησης και υφάλων καθαιρέσεων.	ΛΙΜ 1111Β	m3.km	0,30	
Αρθρο 1.02	Θαλάσσια μεταφορά και πόντιση τεχνητών ογκολίθων κρηπιδωμάτων	ΛΙΜ 3110Β	m3	20,00	
	2. ΒΥΘΟΚΟΡΗΣΕΙΣ - ΕΚΣΚΑΦΕΣ - ΚΑΘΑΙΡΕΣΕΙΣ				
Αρθρο 2.01	Εκσκαφή επιφανειακού στρώματος πυθμένα σε εδάφη αμμώδη ή ιλυώδη	ΛΙΜ 1210	m3	2,40	+ ΜΤΦ
Αρθρο 2.02	Υφαλες εκσκαφές σε εδάφη πάσης φύσεως, εκτός από αμμώδη ή ιλυώδη, χωρίς χρήση εκρηκτικών	ΛΙΜ 1230	m3	10,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 2.03	Εσκαφές βραχώδους πυθμένα θαλάσσης με χρήση εκρηκτικών υλών	ΛΙΜ 1220	m3	20,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 2.04	Εξαλες καθαιρέσεις οπλισμένων σκυροδεμάτων και ανωδομών χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών	ΛΙΜ 1123	m3	17,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 2.05	Υφαλες καθαιρέσεις οπλισμένων σκυροδεμάτων και ανωδομών χωρίς χρήση εκρηκτικών	ΛΙΜ 1114	m3	22,50	+ ΜΤΦ
Αρθρο 2.06	Υφαλες καθαιρέσεις παλαιών λιθορριπών	ΛΙΜ 1112	m3	12,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 2.07	Υφαλες καθαιρέσεις κατασκευών από άοπλο σκυρόδεμα, χωρίς χρήση εκρηκτικών υλών	ΛΙΜ 1112	m3	17,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 2.08	Υφαλες καθαιρέσεις κατασκευών με χρήση εκρηκτικών υλών	ΛΙΜ 1113	m3	22,00	+ ΜΤΦ
	3. ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ ΕΞΑΛΕΣ ΚΑΙ ΥΦΑΛΕΣ				
Αρθρο 3.01	Υφαλες επιχώσεις με προϊόντα δανειοθαλάμων	ΛΙΜ 1312	m3	6,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 3.02	Εξαλες επιχώσεις με προϊόντα δανειοθαλάμων	ΛΙΜ 1321	m3	7,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 3.03	Εξυγιαντικές στρώσεις πυθμένα με θραυστό αμμοχάλικο	ΛΙΜ 2140	m3	12,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 3.04	Πλήρωση κυψελωτών ογκολίθων με αμμοχαλικώδη υλικά	ΛΙΜ 2240	m3	10,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 3.05	Υφαλες επιχώσεις με κίσσηρη	ΛΙΜ 1314	m3	15,00	+ ΜΤΦ
	4. ΛΙΘΟΡΡΙΠΕΣ - ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗΣ - ΓΕΩΥΦΑΣΜΑΤΑ				
Αρθρο 4.01	Διάστρωση λιθοσυντρίμματος 5-10 kg	ΛΙΜ 2210	m3	14,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 4.02	Λιθορριπές έδρασης ατομικού βάρους λίθων έως 100 kg	ΛΙΜ 2210	m3	15,50	+ ΜΤΦ
Αρθρο 4.03	Λιθορριπή φίλτρου 0,50 - 20 kg	ΛΙΜ 2230	m3	16,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 4.04	Λιθορριπές εδράσεως 0,50 - 50 kg	ΛΙΜ 2210	m3	15,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 4.05	Λιθορριπές έδρασης με λίθους ατομικού βάρους 100 - 200 kg	ΛΙΜ 2220	m3	18,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 4.06	Λιθορριπές προστασίας με λίθους ατομικού βάρους 100 έως 200 kg	ΛΙΜ 2220	m3	19,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 4.07	Λιθορριπές ανακουφιστικού πρίσματος ατομικού βάρους 20 - 100 kg	ΛΙΜ 2230	m3	15,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 4.08	Θωράκιση λιμενικών έργων με φυσικούς ογκολίθους προέλευσης λατομείου		m3		
Αρθρο 4.08.01	Με φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους 200 - 1500 Kg	ΛΙΜ 2310	m3	19,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 4.08.02	Με φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους 1500 - 2000 Kg	ΛΙΜ 2320	m3	20,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 4.08.03	Με φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους 2000 - 2500 Kg	ΛΙΜ 2320	m3	21,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 4.08.04	Με φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους 2500 - 4000Kg	ΛΙΜ 2320	m3	22,50	+ ΜΤΦ
Αρθρο 4.08.05	Με φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους 4000 - 6000 Kg	ΛΙΜ 2320	m3	26,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 4.08.06	Με φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους 6000 - 10000 Kg	ΛΙΜ 2320	m3	33,00	+ ΜΤΦ

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
Αρθρο 4.08.07	Με φυσικούς ογκολίθους ατομικού βάρους 10000 - 20000 Kg	ΛΙΜ 2320	m3	40,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 4.09	Κατασκευή ύφαλης εξισωτικής στρώσης από σκύρα	ΛΙΜ 2140	m3	15,00	+ ΜΤΦ
Αρθρο 4.11	Γεωυφάσματα μή υφαντά σε ύφαλα τμήματα θαλασσίων έργων	ΥΔΡ 6620.1	m2		
4.11.01	βάρους 320 gr/m2	ΥΔΡ 6620.1	m2	4,00	
4.11.02	βάρους 400 gr/m2	ΥΔΡ 6620.1	m2	4,50	
4.11.03	βάρους 500 gr/m2	ΥΔΡ 6620.1	m2	5,00	
	5. ΤΕΧΝΗΤΟΙ ΟΓΚΟΛΙΘΟΙ ΑΠΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ				
Αρθρο 5.01	Τεχνητοί ογκόλιθοι από σκυρόδεμα				
5.01.01	Τεχνητοί ογκόλιθοι βάρους μέχρι 35 ton	ΛΙΜ 3110	m3	100,00	
5.01.02	Τεχνητοί ογκόλιθοι βάρους άνω των 35 ton	ΛΙΜ 3120	m3	105,00	
Αρθρο 5.02	Συμπαγείς τεχνητοί ογκόλιθοι προστασίας ποδός	ΛΙΜ 3110	m3	115,00	
Αρθρο 5.03	Ειδικοί τεχνητοί ογκόλιθοι θωράκισης	ΛΙΜ 3400	m3	130,00	
Αρθρο 5.04	Προκατασκευασμένα στοιχεία ανωδομών από σκυρόδεμα C20/25	ΛΙΜ 4240	m3	160,00	
	6. ΥΦΑΛΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ				
Αρθρο 6.01	Υφαλες σκυροδετήσεις με σκυρόδεμα ποιότητος C25/30	ΛΙΜ 4110	m3	140,00	
Αρθρο 6.02	Υφαλες κατασκευές με σακκολίθους σκυροδέματος	ΛΙΜ 4130	m3	160,00	
	7. ΕΙΔΙΚΕΣ ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ				
Αρθρο 7.01	Προμήθεια χαλυβδίνων πασσάλων ποιότητας S235	ΛΙΜ 4500	kg	1,30	
Αρθρο 7.02	Εμπηξη χαλυβδίνων πασσάλων με περιστροφική διάτρηση ή/και κρούση	ΛΙΜ 1230	kg	0,85	
	8. ΕΞΑΛΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ - ΔΑΠΕΔΑ				
Αρθρο 8.01	Εξαλες κατασκευές από σκυρόδεμα ποιότητας C16/20	ΛΙΜ 4240	m3	100,00	
Αρθρο 8.02	Εξαλες κατασκευές λιμενικών έργων από άοπλο ή ελαφρώς οπλισμένο σκυρόδεμα ποιότητας C20/25	ΛΙΜ 4240	m3	105,00	
Αρθρο 8.03	Δάπεδα από σκυρόδεμα με επίπαση σκληρυντικού υλικού	ΛΙΜ 4300	m3	130,00	
Αρθρο 8.04	Επιστρώσεις από σκυρόδεμα C20/25	ΛΙΜ 4300	m3	90,00	
Αρθρο 8.05	Επεξεργασία τελικής επιφανείας επιστρώσεων με επίπαση σκληρυντικού υλικού.	ΛΙΜ 4300Β	m2	7,00	
Αρθρο 8.06	Επίστρωση εξωτερικών χώρων λιμένος με κυβολίθους	ΛΙΜ 4220	m2	28,00	
Αρθρο 8.07	Επιστρώσεις εξωτερικών χώρων λιμένος με ακανόνιστες πλάκες τύπου Καρύστου.	ΛΙΜ 4220	m2	25,00	
	9. ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΛΙΜΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ				
Αρθρο 9.01	Χυτοσιδηρά καλύματα φρεατίων	ΛΙΜ 4600	kg	1,40	
Αρθρο 9.02	Χυτοχαλύβδινες δέστρες	ΛΙΜ 4700	kg	3,00	
Αρθρο 9.03	Χυτοσιδηρές δέστρες	ΛΙΜ 4600	kg	1,70	
Αρθρο 9.04	Ανοξείδωτοι κρίκοι πρόσδεσης	ΛΙΜ 4700	kg	6,50	
Αρθρο 9.05	Χαλύβδινοι βραχίονες πρόσδεσης	ΛΙΜ 4500	kg	2,70	
Αρθρο 9.06	Σιδηροτροχιές Α65 επί της επιφανείας ραμπών ΕΓ/ΟΓ	ΛΙΜ 4500	kg	1,60	
Αρθρο 9.07	Γαλβανισμένες αλυσίδες	ΛΙΜ 4700	kg	4,00	
	10. ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΤΗΡΕΣ				

Αριθ. Τιμολ.	Σύντομη περιγραφή αντικειμένου	Αρθρο Αναθεώρ.	Μονάδα	Τιμη €	Μεταφορές
Αρθρο 10.01	Ελαστικοί προσκρουστήρες πρυμνοδέτησης.		τεμ	ανοικτή	
Αρθρο 10.02	Ελαστικοί ολόσωμοι γραμμικοί προσκρουστήρες πρισματικής διατομής		μμ	ανοικτή	
	11. ΚΑΘΟΔΙΚΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ				
Αρθρο 11.01	Καθοδική προστασία με θυσιαζόμενες ανόδους	ΛΙΜ 4700	kg	50,00	
	12. ΠΛΩΤΕΣ ΠΡΟΒΛΗΤΕΣ				
Αρθρο 12.01	Πλωτές προβλήτες με ολόσωμο πλωτήρα από σκυρόδεμα.				
12.01.01	Για προβλήτες πλάτους 2,50 m	ΛΙΜ 3400	μμ	1.000,00	
12.01.02	Για προβλήτες πλάτους 2,75 m	ΛΙΜ 3400	μμ	1.200,00	
12.01.03	Για προβλήτες πλάτους 3,00 m	ΛΙΜ 3400	μμ	1.400,00	

ΤΙΜΟΛΟΓΙΟ ΕΡΓΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Α. ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ (Από Τιμολόγιο Οδοποιίας)

Άρθρο Α1

ΕΚΣΚΑΦΗ ΧΑΛΑΡΩΝ ΕΔΑΦΩΝ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1110

Όπως τιμολόγιο Οδοποιίας

Άρθρο Α2

ΕΚΣΚΑΦΗ ΣΕ ΕΔΑΦΟΣ ΓΑΙΩΔΕΣ- ΗΜΙΒΡΑΧΩΔΕΣ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1120

Όπως τιμολόγιο Οδοποιίας

Άρθρο Α3

ΕΚΣΚΑΦΗ ΘΕΜΕΛΙΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ Ή ΤΑΦΡΩΝ ΣΕ ΟΠΟΙΟΔΗΠΟΤΕ ΕΔΑΦΟΣ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1130

Όπως τιμολόγιο Οδοποιίας

Άρθρο Α4

ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΠΡΑΝΩΝ ΚΛΠ ΜΕ ΦΥΤΙΚΗ ΓΗ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1220

Όπως τιμολόγιο Οδοποιίας

Άρθρο Α5

ΠΛΗΡΩΣΗ ΝΗΣΙΔΩΝ ΜΕ ΦΥΤΙΚΗ ΓΗ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1230

Όπως τιμολόγιο Οδοποιίας

Άρθρο Α6

ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΝΗΣΙΔΩΝ ΣΕ ΑΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ, ΜΕ ΦΥΤΙΚΗ ΓΗ

Αναθεωρείται με το Άρθρο:

Η εργασία για τη συμπλήρωση νησίδων σε αστικές περιοχές αφορά στην προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση και στη διάστρωση του κηπευτικού χώματος ή της φυτικής γης με τα κατάλληλα μηχανήματα. Στην τιμή περιλαμβάνονται και οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/m3

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 2,80

Άρθρο Α7

ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΠΑΡΑΠΛΕΥΡΩΝ ΧΩΡΩΝ ΚΑΙ ΠΛΑΤΕΙΩΝ ΣΕ ΑΣΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ, ΜΕ ΦΥΤΙΚΗ ΓΗ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: 1250

Η εργασία για τη συμπλήρωση παράπλευρων χώρων και πλατειών σε αστικές περιοχές αφορά στην προμήθεια, μεταφορά, τοποθέτηση και στη διάστρωση του κηπευτικού χώματος ή της φυτικής γης με τα κατάλληλα μηχανήματα. Στην τιμή περιλαμβάνονται και οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής 6/m2

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 1,20

Άρθρο Α8

ΕΚΣΚΑΦΗ ΤΑΦΡΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ ΣΕ ΕΔΑΦΟΣ ΒΡΑΧΩΔΕΣ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1271

Όπως τιμολόγιο Οδοποιίας 'Αρθρο Α - 4.2

Άρθρο Α9

ΕΚΣΚΑΦΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΠΛΗΡΩΣΗ ΤΑΦΡΩΝ ΓΙΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ, ΜΕ ΕΡΓΑΤΕΣ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1274

Εκσκαφή και επαναπλήρωση τάφρων για υπόγεια τοποθέτηση αρδευτικού δικτύου (με σταλλακτηφόρους ή εκτοξευτές), σε χαλαρά ή γαιώδη εδάφη, βάθους ανάλογου με τη φύση της εργασίας, με εργάτες.

Τιμή εφαρμογής €/m

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,6

Άρθρο Α10

ΕΚΣΚΑΦΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΠΛΗΡΩΣΗ ΤΑΦΡΩΝ ΓΙΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ, ΜΕ ΚΑΔΕΝΑ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1275

Εκσκαφή και επαναπλήρωση τάφρων για υπόγεια τοποθέτηση αρδευτικού δικτύου (με σταλλακτηφόρους ή εκτοξευτές), σε χαλαρά ή γαιώδη εδάφη, βάθους ανάλογου με τη φύση της εργασίας, με αυτοφερόμενη καδένα.

Τιμή εφαρμογής €/m

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 1,5

Άρθρο Α11

ΕΚΣΚΑΦΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΠΛΗΡΩΣΗ ΤΑΦΡΩΝ ΓΙΑ ΥΠΟΓΕΙΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΡΔΕΥΤΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ, ΜΕ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1276

Εκσκαφή και επαναπλήρωση τάφρων για υπόγεια τοποθέτηση αρδευτικού δικτύου (με σταλλακτηφόρους ή εκτοξευτές), σε χαλαρά ή γαιώδη εδάφη, βάθους ανάλογου με τη φύση της εργασίας, με καδένα φερόμενη σε ελκυστήρα.

Τιμή εφαρμογής €/m

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,70

Β. ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Άρθρο Β1

ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΣΧΑΡΕΣ ΔΕΝΔΡΩΝ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1310

Η εργασία αυτή αφορά στην προμήθεια και τοποθέτηση χυτοσιδηράς σχάρας (καθαρισμένης με διαδικασία

ατσαλοβολής και βαμμένη με δύο στρώσεις αντιδιαβρωτικού και δύο στρώσεις χρώματος) στη λεκάνη άρδευσης του δένδρου. Στην τιμή περιλαμβάνονται οι συνδετήρες των σχαρών, οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή και τοποθέτηση καθώς και τη μεταφορά στον τόπο του έργου.

Τιμή εφαρμογής €/Kgr
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 5,50

Άρθρο Β2

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΞΥΛΙΝΗΣ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1320

Η εργασία κατασκευής ενός τρέχοντος μέτρου ξύλινης περίφραξης με ξυλοπασσάλους διαμέτρου 4 cm και σε σχήμα ορθογώνιο παράλληλο ύψους 0,70 cm και μήκος 1 m μαζί με τους διαγώνιους πασσάλους που θα απαιτηθούν περιλαμβάνει την προμήθειά τους, τη μεταφορά στον τόπο του έργου, την τοποθέτησή τους μαζί με τα υλικά στήριξης (πρόκες κλπ) μαζί με τις δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/m
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 14,00

Άρθρο Β3

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΕΡΙΦΡΑΞΗΣ ΜΕ ΣΙΔΗΡΑ ΚΙΓΚΛΙΔΩΜΑΤΑ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1330
Όπως τιμολόγιο Οδοποιίας

Άρθρο Β4

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΡΟΧΥΤΩΝ ΚΡΑΣΠΕΔΩΝ

Αναθεωρείται με το Άρθρο:
Όπως τιμολόγιο Οδοποιίας

Αρθρο Β5

ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΗ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΩΝ - ΝΗΣΙΔΩΝ - ΠΛΑΤΕΙΩΝ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1350
Όπως τιμολόγιο Οδοποιίας

Άρθρο Β6

ΠΛΑΚΟΣΤΡΩΣΗ ΜΕ ΚΥΒΟΛΙΘΟΥΣ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: 1360

Η εργασία περιλαμβάνει την κατασκευή πλακόστρωσης με κυβόλιθους διαστάσεων 10 x 10 x10 cm, οι οποίοι θα έχουν κενό μεταξύ τους 4 cm για την εγκατάσταση πρασίνου. Οι κυβόλιθοι θα είναι τοποθετημένοι πάνω σε στρώση άμμου πάχους 3 cm και το κενό θα γεμίζεται με κηπευτικό χώμα. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται η δαπάνη για την κατασκευή της υπόβασης, η δαπάνη προμήθειας και μεταφοράς των υλικών καθώς και οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/m2
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 50,00

Άρθρο Β7

ΤΣΙΜΕΝΤΟΚΟΝΙΑ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1370
Όπως τιμολόγιο Οδοποιίας

Άρθρο Β8

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΑ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1371
Όπως τιμολόγιο Οδοποιίας

Άρθρο Β8.1

ΆΟΠΛΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ Σ150 (Β 160) ή (Β 10)
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1373
Όπως τιμολόγιο Οδοποιίας

Άρθρο Β8.2

ΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ Σ200 (Β 225) ή (Β 15)
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1374
Όπως τιμολόγιο Οδοποιίας

Άρθρο Β9

ΣΙΔΗΡΟΣ ΟΠΛΙΣΜΩΝ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1375
Όπως τιμολόγιο Οδοποιίας

Άρθρο Β9.1

ΣΙΔΗΡΟΣ ΟΠΛΙΣΜΩΝ Χ.Ο.Σ S220
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1376
Όπως τιμολόγιο Οδοποιίας

Άρθρο Β9.2

ΣΙΔΗΡΟΣ ΟΠΛΙΣΜΩΝ Χ.Ο.Σ S400
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1377
Όπως τιμολόγιο Οδοποιίας

Γ. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΧΩΡΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

Άρθρο Γ1

ΓΕΝΙΚΗ ΜΟΡΦΩΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1410

Η εργασία γενικής μόρφωσης ενός στρέμματος επιφάνειας για φύτευση φυτών ή εγκατάσταση χλοοτάπητα αφορά στην αποκομιδή πλεοναζόντων χωμάτων, καθάρισμα, συγκέντρωση και αποκομιδή κάθε άχρηστου υλικού (πέτρες, υπολείμματα ριζών, κλαδιά κλπ), αναμόχλευση της επιφάνειας με οποιοδήποτε μέσο, γενική ισοπέδωση των χώρων αυτών και διαμόρφωση ανάγλυφου της επιφάνειας και περιλαμβάνει τις δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 250

Άρθρο Γ2

ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΩΝ ΕΔΑΦΟΥΣ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1420

Η εργασία ενσωμάτωσης βελτιωτικών εδάφους (τύρφη,

οργανοχουμικά, περλίτης κλπ) σε έδαφος αφορά στην ομοιόμορφη διάστρωση ενός ή περισσότερων από τα παραπάνω υλικά και την ενσωμάτωσή τους με το υπάρχον έδαφος σε βάθος τουλάχιστον 10 cm, με οποιοδήποτε μέσο. Στην τιμή περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/m3

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 5,20

Άρθρο Γ3

ΑΝΑΜΙΞΗ ΚΗΠΕΥΤΙΚΟΥ ΧΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΜΜΟΥ ΠΟΤΑΜΟΥ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1430

Η εργασία αφορά στην ανάμιξη κηπευτικού χώματος και άμμου ποταμού ή χειμάρρου σε χώρο έξω από την κοντίστρα, φορτοκεκφόρτωση και μεταφορά του παραγόμενου μίγματος από το χώρο που αναμίχθηκε μέχρι την κονίστρα. Στην τιμή περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/m3

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 1,00

Άρθρο Γ4

ΔΙΑΣΤΡΩΣΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ (ΚΟΝΙΣΤΡΑΣ)

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 1440

Η εργασία αφορά στην ισοπαχή διάστρωση επιφάνειας κονίστρας με χρήση του κηπευτικού χώματος ή της άμμου ή του μίγματος κηπευτικού χώματος - άμμου που μεταφέρθηκε και τοποθετήθηκε σε σωρούς σε διάφορα σημεία της κονίστρας, στην αρχή μεν με ισοπεδωτήρα και στην τελική φάση, όπου χρειαστεί, με εργάτες με τη βοήθεια ειδικών οργάνων (τσουγκράνες), ώστε η επιφάνεια της κονίστρας να λάβει κατά προσέγγιση την τελική επιθυμητή μορφή. Στην τιμή περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/m2

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,20

Δ. ΦΥΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Δ1. Δένδρα

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ-391

Για την προμήθεια ενός καλωπιστικού δένδρου κατηγορίας .... όπως περιγράφεται στον πίνακα φυτων και στην ΕΣΥ,μαζί με τις δαπάνες για τη συσκευασία, φορτοεκφόρτωση και μεταφορά στον τόπο του έργου, τις τυχόν δαπάνες προσωρινής αποθήκευσης και συντήρησης του στο φυτώριο του εργοταξίου μέχρι τη φύτευση του, τις πλάγιες μεταφορές, τις τυχόν απώλειες κατά τη μεταφορά, φορτοεκφόρτωση, αποθήκευση και φύλλαξη, τη δαπάνη των υλικών που θα χρειαστούν, την αμοιβή του εργατοτεχνικού προσωπικού και την αποζημίωση των εργαλείων και μηχανημάτων που θά χρησιμοποιηθούν όπως και κάθε άλλη δαπάνη που δεν αναφέρεται ρητά αλλά είναι απαραίτητη για την προμήθεια

Τιμές εφαρμογής €/τεμ

ΑΡΘΡΟ ΑΝΑΘ/ΣΗΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘ/ΣΗΣ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝ.	ΒΑΣΙΚΗ ΤΙΜΗ (€)	
				ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	ΑΡΙΘΜ/ΚΑ
Δ1.1	Δένδρα κατηγορίας Δ1	ΠΡΣ-391 .1	Τεμ.		3,00
Δ1.2	Δένδρα κατηγορίας Δ2	ΠΡΣ-391.2	Τεμ.		5,25
Δ1.3	Δένδρα κατηγορίας Δ3	ΠΡΣ-391.3	Τεμ.		11,25
Δ1.4	Δένδρα κατηγορίας Δ4	ΠΡΣ-391.4	Τεμ.		26,15
Δ1.5	Δένδρα κατηγορίας Δ5	ΠΡΣ-391.5	Τεμ.		44,25
Δ1.6	Δένδρα κατηγορίας Δ6	ΠΡΣ-391.6	Τεμ.		77,25
Δ1.7	Δένδρα κατηγορίας Δ7	ΠΡΣ-391.7	Τεμ.		110,25
Δ1.8	Δένδρα κατηγορίας Δ8	ΠΡΣ-391.8	Τεμ.		165,00
Δ1.9	Δένδρα κατηγορίας Δ9	ΠΡΣ-391.9	Τεμ.		220,00

Άρθρο Δ2

Θάμνοι

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ-392

Για την προμήθεια ενός καλωπιστικού θάμνου κατηγορίας .... όπως περιγράφεται στον πίνακα φυτων και στην ΕΣΥ,μαζί με τις δαπάνες για τη συσκευασία, φορτοεκφόρτωση και μεταφορά στον τόπο του έργου, τις τυχόν δαπάνες προσωρινής αποθήκευσης και συντήρησης του στο φυτώριο του εργοταξίου μέχρι τη φύτευση του, τις πλάγιες μεταφορές, τις τυχόν απώλειες κατά τη μεταφορά, φορτοεκφόρτωση, αποθήκευση και φύλλαξη, τη δαπάνη των υλικών που θα χρειαστούν, την αμοιβή του εργατοτεχνικού προσωπικού και την αποζημίωση των εργαλείων και μηχανημάτων που θά χρησιμοποιηθούν όπως και κάθε άλλη δαπάνη που δεν αναφέρεται ρητά αλλά είναι απαραίτητη για την προμήθεια

Τιμές εφαρμογής €/τεμ

ΑΡΘΡΟ ΑΝΑΘ/ΣΗΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘ/ΣΗΣ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝ.	ΒΑΣΙΚΗ ΤΙΜΗ (€)	
				ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	ΑΡΙΘΜ/ΚΑ
Δ2.1	Θάμνοι κατηγορίας Θ1	ΠΡΣ-392.1	Τεμ.		1,90
Δ2.2	Θάμνοι κατηγορίας Θ2	ΠΡΣ-392.2	Τεμ.		3,50
Δ2.3	Θάμνοι κατηγορίας Θ3	ΠΡΣ-392.3	Τεμ.		5,85
Δ2.4	Θάμνοι κατηγορίας Θ4	ΠΡΣ-392.4	Τεμ.		11,70
Δ2.5	Θάμνοι κατηγορίας Θ5	ΠΡΣ-392.5	Τεμ.		28,00
Δ2.6	Θάμνοι κατηγορίας Θ6	ΠΡΣ-392.6	Τεμ.		47,00
Δ2.7	Θάμνοι κατηγορίας Θ7	ΠΡΣ-392.7	Τεμ.		82,00

Άρθρο Δ3
Αναρριχώμενα

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ-393

Για την προμήθεια ενός αναρριχώμενου φυτού κατηγορίας .... όπως περιγράφεται στον πίνακα φυτων και στην ΕΣΥ,μαζί με τις δαπάνες για τη συσκευασία, φορτοεκφόρτωση και μεταφορά στον τόπο του έργου, τις τυχόν δαπάνες προσωρινής αποθήκευσης και συντήρησης του στο φυτώριο του εργοταξίου μέχρι τη φύτευση του, τις πλάγιες μεταφορές, τις τυχόν απώλειες κατά τη μεταφορά, φορτοεκφόρτωση, αποθήκευση και φύλλαξη, τη δαπάνη των υλικών που θα χρειαστούν, την αμοιβή του εργατοτεχνικού προσωπικού και την αποζημίωση των εργαλείων και μηχανημάτων που θά χρησιμοποιηθούν όπως και κάθε άλλη δαπάνη που δεν αναφέρεται ρητά αλλά είναι απαραίτητη για την προμήθεια

Τιμές εφαρμογής €/τεμ

ΑΡΘΡΟ ΑΝΑΘ/ΣΗΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘ/ΣΗΣ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝ.	ΒΑΣΙΚΗ ΤΙΜΗ (€) ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	ΑΡΙΘΜ/ΚΑ
Δ3.1	Αναρ/να κατηγορίας Α1	ΠΡΣ-393.1	Τεμ.		1,90
Δ3.2	Αναρ/να κατηγορίας Α2	ΠΡΣ-393.2	Τεμ.		3.50
Δ3.3	Αναρ/να κατηγορίας Α3	ΠΡΣ-393.3	Τεμ.		5,85
Δ3.4	Αναρ/να κατηγορίας Α4	ΠΡΣ-393 .4	Τεμ.		11.70
Δ3.5	Αναρ/να κατηγορίας Α5	ΠΡΣ-393.5	Τεμ.		28,00
Δ3.6	Αναρ/να κατηγορίας Α6	ΠΡΣ-393.6	Τεμ.		47,00

Άρθρο Δ4
Φυτά πρανών

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ-394

Για την προμήθεια ενός φυτού πρανών κατηγορίας .... όπως περιγράφεται στον πίνακα φυτων και στην ΕΣΥ,μαζί με τις δαπάνες για τη συσκευασία, φορτοεκφόρτωση και μεταφορά στον τόπο του έργου, τις τυχόν δαπάνες προσωρινής αποθήκευσης και συντήρησης του στο φυτώριο του εργοταξίου μέχρι τη φύτευση του, τις πλάγιες μεταφορές, τις τυχόν απώλειες κατά τη μεταφορά, φορτοεκφόρτωση, αποθήκευση και φύλλαξη, τη δαπάνη των υλικών που θα χρειαστούν, την αμοιβή του εργατοτεχνικού προσωπικού και την αποζημίωση των εργαλείων και μηχανημάτων που θά χρησιμοποιηθούν όπως και κάθε άλλη δαπάνη που δεν αναφέρεται ρητά αλλά είναι απαραίτητη για την προμήθεια

Τιμές εφαρμογής €/τεμ

ΑΡΘΡΟ ΑΝΑΘ/ΣΗΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘ/ΣΗΣ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝ.	ΒΑΣΙΚΗ ΤΙΜΗ (€) ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	ΑΡΙΘΜ/ΚΑ
Δ4.1	Φυτά πρανών κατηγορίας Σ1	ΠΡΣ-394.1	Τεμ.		0,75
Δ4.2	Φυτά πρανών κατηγορίας Σ2	ΠΡΣ-394.2	Τεμ.		1,50

Άρθρο Δ5
Φυτά εσωτερικού χώρου

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ-395

Για την προμήθεια ενός φυτού εσωτερικού χώρου κατηγορίας .... όπως περιγράφεται στον πίνακα φυτων και στην ΕΣΥ,μαζί με τις δαπάνες για τη συσκευασία, φορτοεκφόρτωση και μεταφορά στον τόπο του έργου, τις τυχόν δαπάνες προσωρινής αποθήκευσης και συντήρησης του στο φυτώριο του εργοταξίου μέχρι τη φύτευση του, τις πλάγιες μεταφορές, τις τυχόν απώλειες κατά τη μεταφορά, φορτοεκφόρτωση, αποθήκευση και φύλλαξη, τη δαπάνη των υλικών που θα χρειαστούν, την αμοιβή του εργατοτεχνικού προσωπικού και την αποζημίωση των εργαλείων και μηχανημάτων που θά χρησιμοποιηθούν όπως και κάθε άλλη δαπάνη που δεν αναφέρεται ρητά αλλά είναι απαραίτητη για την προμήθεια

Τιμές εφαρμογής €/τεμ

ΑΡΘΡΟ ΑΝΑΘ/ΣΗΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘ/ΣΗΣ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝ.	ΒΑΣΙΚΗ ΤΙΜΗ (€) ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	ΑΡΙΘΜ/ΚΑ
Δ5.1	Φυτά εσωτ. χώρου κατηγ. Ε1	ΠΡΣ-395.1	Τεμ.		4,00
Δ5.2	Φυτά εσωτ. χώρου κατηγ. Ε2	ΠΡΣ-395.2	Τεμ.		8,00
Δ5.3	Φυτά εσωτ. χώρου κατηγ. Ε3	ΠΡΣ-395.3	Τεμ.		12,00
Δ5.4	Φυτά εσωτ. χώρου κατηγ. Ε4	ΠΡΣ-395.4	Τεμ.		16,00
Δ5.5	Φυτά εσωτ. χώρου κατηγ. Ε5	ΠΡΣ-395.5	Τεμ.		24,00
Δ5.6	Φυτά εσωτ. χώρου κατηγ. Ε6	ΠΡΣ-395.6	Τεμ.		40,00
Δ5.7	Φυτά εσωτ. χώρου κατηγ. Ε7	ΠΡΣ-395.7	Τεμ.		60,00
Δ5.8	Φυτά εσωτ. χώρου κατηγ. Ε8	ΠΡΣ-395.8	Τεμ.		80,00
Δ5.9	Φυτά εσωτ. χώρου κατηγ. Ε9	ΠΡΣ-395.9	Τεμ.		120,00
Δ5.10	Φυτά εσωτ. χώρου κατηγ. Ε10	ΠΡΣ-395.10	Τεμ.		160,00
Δ5.11	Φυτά εσωτ. χώρου κατηγ. Ε11	ΠΡΣ-395.11	Τεμ.		200,00

Άρθρο Δ6
Ποώδη - πολυετή φυτά

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ-396

Για την προμήθεια ενός φυτού ποώδους φυτού κατηγορίας .... όπως περιγράφεται στον πίνακα φυτων και στην ΕΣΥ,μαζί με τις δαπάνες για τη συσκευασία, φορτοεκφόρτωση και μεταφορά στον τόπο του έργου, τις τυχόν δαπάνες προσωρινής αποθήκευσης και συντήρησης του στο φυτώριο του εργοταξίου μέχρι τη φύτευση του, τις πλάγιες μεταφορές, τις τυχόν απώλειες κατά τη μεταφορά, φορτοεκφόρτωση, αποθήκευση και φύλλαξη, τη δαπάνη των υλικών που θα χρειαστούν, την αμοιβή του εργατοτεχνικού προσωπικού και την αποζημίωση των εργαλείων και μηχανημάτων που θά χρησιμοποιηθούν όπως και κάθε άλλη δαπάνη που δεν αναφέρεται ρητά αλλά είναι απαραίτητη για την προμήθεια

Τιμές εφαρμογής €/τεμ

ΑΡΘΡΟ ΑΝΑΘ/ΣΗΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΟΥ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΝΑΘ/ΣΗΣ	ΕΙΔΟΣ ΜΟΝ.	ΒΑΣΙΚΗ ΤΙΜΗ (€) ΟΛΟΓΡΑΦΩΣ	ΑΡΙΘΜ/ΚΑ
Δ6.1	Ποώδη - πολυετή κατηγ. Π1	ΠΡΣ-396.1	Τεμ.		0,75
Δ6.2	Ποώδη - πολυετή κατηγ. Π2	ΠΡΣ-396.2	Τεμ.		1,5

Ε1. ΑΝΟΙΓΜΑ ΛΑΚΚΩΝ ΜΕ ΕΡΓΑΤΕΣ ΣΕ ΧΑΛΑΡΑ ΕΔΑΦΗ

Άρθρο Ε1.1

ΑΝΟΙΓΜΑ ΛΑΚΚΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ 0,30 Χ 0,30 Χ 0,30 m

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5111.1

Η εργασία αφορά στο άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,30 Χ 0,30 Χ 0,30 m σε χαλαρό έδαφος με εργάτες χειρωνακτικά και στον καθαρισμό και αποκομιδή των υπολλειμμάτων ριζών και άχρηστων υλικών. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,60

Άρθρο Ε1.2

ΑΝΟΙΓΜΑ ΛΑΚΚΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ 0,50 Χ 0,50 Χ 0,50 m

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5111.2

Η εργασία αφορά στο άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,50 Χ 0,50 Χ 0,50 m σε χαλαρό έδαφος με εργάτες χειρωνακτικά και στον καθαρισμό και αποκομιδή των υπολλειμμάτων ριζών και άχρηστων υλικών. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 1,50

Ε2. ΑΝΟΙΓΜΑ ΛΑΚΚΩΝ ΜΕ ΕΡΓΑΤΕΣ ΣΕ ΣΥΜΠΑΓΗ ΕΔΑΦΗ ΓΑΙΩΔΗ - ΗΜΙΒΡΑΧΩΔΗ

Άρθρο Ε2.1

ΑΝΟΙΓΜΑ ΛΑΚΚΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ 0,30 Χ 0,30 Χ 0,30 m

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5112.1

Η εργασία αφορά στο άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,30 Χ 0,30 Χ 0,30 m σε συμπαγές έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες με εργάτες χειρωνακτικά και στον καθαρισμό και αποκομιδή των υπολλειμμάτων ριζών και άχρηστων υλικών. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,80

Άρθρο Ε2.2

ΑΝΟΙΓΜΑ ΛΑΚΚΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ 0,50 Χ 0,50 Χ 0,50 m

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5112.2

Η εργασία αφορά στο άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,50 Χ 0,50 Χ 0,50 m σε συμπαγές έδαφος γαιώδες-ημιβραχώδες με εργάτες χειρωνακτικά και στον καθαρισμό και αποκομιδή των υπολλειμμάτων ριζών και άχρηστων υλικών. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 2,10

Ε3. ΑΝΟΙΓΜΑ ΛΑΚΚΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΚΟΧΛΙΩΤΗΣ ΣΥΣΚΕΥΗΣ

Άρθρο Ε3.1

ΑΝΟΙΓΜΑ ΛΑΚΚΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ 0,20 Χ 0,20 Χ 0,30 m

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5113.1

Η εργασία αφορά στο άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,20 Χ 0,20 Χ 0,30 m με χρήση κοχλιωτής συσκευής και στον καθαρισμό και αποκομιδή των υπολλειμμάτων ριζών και άχρηστων υλικών. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,35

Άρθρο Ε3.2

ΑΝΟΙΓΜΑ ΛΑΚΚΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ 0,30 Χ 0,30 Χ 0,30 m

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5113.2

Η εργασία αφορά στο άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,30 Χ 0,30 Χ 0,30 m με χρήση κοχλιωτής συσκευής και στον καθαρισμό και αποκομιδή των υπολλειμμάτων ριζών και άχρηστων υλικών. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,40

Άρθρο Ε4.1

ΑΝΟΙΓΜΑ ΛΑΚΚΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ 0,50 Χ 0,50 Χ 0,50 m

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5114.1

Για το άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,50 Χ 0,50 Χ 0,50 m με χρήση εκσκαπτικού μηχανήματος και στον καθαρισμό και αποκομιδή των υπολλειμμάτων ριζών και άχρηστων υλικών. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 1,30

Άρθρο Ε4.2

ΑΝΟΙΓΜΑ ΛΑΚΚΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ 0,70 Χ 0,70 Χ 0,70 m

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5114.2

Η εργασία αφορά στο άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,70 Χ 0,70 Χ 0,70 m με χρήση εκσκαπτικού μηχανήματος και στον καθαρισμό και αποκομιδή των υπολλειμμάτων ριζών και άχρηστων υλικών. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 2,20

Άρθρο Ε4.3

ΑΝΟΙΓΜΑ ΛΑΚΚΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ 1,00 Χ 1,00 Χ 1,00 m

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5114.3

Η εργασία αφορά στο άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 1,00 Χ 1,00 Χ 1,00 m με χρήση εκσκαπτικού μηχανήματος και στον καθαρισμό και αποκομιδή των υπολλειμμάτων ριζών και άχρηστων υλικών. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 4,20

Άρθρο Ε4.4

ΑΝΟΙΓΜΑ ΛΑΚΚΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ 1,20 Χ 1,20 Χ 1,20 m

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5114.4

Η εργασία αφορά στο άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 1,20 Χ 1,20 Χ 1,20 m με χρήση εκσκαπτικού μηχανήματος και στον καθαρισμό και αποκομιδή των υπολλειμμάτων ριζών και άχρηστων υλικών. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 5,30

Ε5. ΑΝΟΙΓΜΑ ΛΑΚΚΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΑΕΡΟΣΥΜΠΙΕΣΤΗ

Άρθρο Ε5.1

ΑΝΟΙΓΜΑ ΛΑΚΚΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ 0,50 Χ 0,50 Χ 0,50 m

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5115.1

Η εργασία αφορά στο άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,50 Χ 0,50 Χ 0,50 m με χρήση αεροσυμπιεστή και στον καθαρισμό και αποκομιδή των υπολλειμμάτων ριζών και άχρηστων υλικών. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 5,10

Άρθρο Ε5.2

ΑΝΟΙΓΜΑ ΛΑΚΚΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ 0,70 Χ 0,70 Χ 0,70 m

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5115.2

Η εργασία αφορά στο άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 0,70 Χ 0,70 Χ 0,70 m με χρήση αεροσυμπιεστή και στον καθαρισμό και αποκομιδή των υπολλειμμάτων ριζών και άχρηστων υλικών. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 9,50

Άρθρο Ε5.3
ΑΝΟΙΓΜΑ ΛΑΚΚΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ 1,00 Χ 1,00 Χ 1,00 m

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5115.3

Η εργασία αφορά στο άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 1,00 Χ 1,00 Χ 1,00 m με χρήση αεροσυμπιεστή και στον καθαρισμό και αποκομιδή των υπολλειμμάτων ριζών και άχρηστων υλικών. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 15,50

Άρθρο Ε6
ΑΝΟΙΓΜΑ ΛΑΚΚΩΝ 0,50 Χ 0,50 Χ 0,50 m ΣΕ ΠΕΖΟΔΡΟΜΙΑ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5116

Η εργασία αφορά στο άνοιγμα λάκκου, διαστάσεων 0,50 Χ 0,50 Χ 0,50 m σε έδαφος πάσης φύσεως με οποιοδήποτε τρόπο, πλην της χρήσης εκκρηκτικών, μετά της τυχόν απαιτούμενης άντλησης ύδατος μέχρι βάθους 30 εκατοστών, τυχόν καθαιρέσεων πλακών πεζοδρομίων, σκυροδεμάτων, ασφαλτικών κ.λ.π., κοπής δένδρων, ριζών ή παλαιών πρέμνων και πρόσθετων χωματουργικών εργασιών, εξασφάλησης λειτουργίας των αγωγών κοινής ωφελείας, μεταφοράς των προϊόντων εκσκαφών σε σημεία προσέγγισης αυτοκινήτου και απομάκρυνσης σε επιτρεπόμενο χώρο, την πλήρωση του λάκκου με κηπευτικό χώμα κατηγορίας και τύπου των απαιτήσεων των επιλεγόμενων φυτών, τη προσθήκη βελτιωτικού σε αναλογία 1:3.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 10,50

Άρθρο Ε7
ΑΝΟΙΓΜΑ ΛΑΚΚΩΝ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ 1,00 Χ 1,00 Χ 1,00 m ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΕΚΡΗΚΤΙΚΩΝ ΣΕ ΕΔΑΦΟΣ ΒΡΑΧΩΔΕΣ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5117

Η εργασία αφορά στο άνοιγμα λάκκων διαστάσεων 1,00 Χ 1,00 Χ 1,00 m σε βραχώδες έδαφος αεροσυμπιεστή και εκρηκτικών και στον καθαρισμό και αποκομιδή των υπολλειμμάτων ριζών και άχρηστων υλικών. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων, των υλικών και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 14,20

Άρθρο Ε8
ΑΝΟΙΓΜΑ ΑΥΛΑΚΙΑΣ ΠΑ ΦΥΤΕΥΣΗ ΜΠΟΡΝΤΟΥΡΑΣ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5118

Η εργασία αφορά στο άνοιγμα αυλακιάς διαστάσεων 0,30 Χ 0,20 m σε γαιώδες - ημιβραχώδες έδαφος με εργάτες και στον καθαρισμό και αποκομιδή των υπολλειμμάτων ριζών και άχρηστων υλικών. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/m
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 1,30

Ε9. ΦΥΤΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ

Άρθρο Ε9.1
ΦΥΤΕΥΣΗ ΜΕ ΤΟ ΑΝΟΙΓΜΑ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥ ΛΑΚΚΟΥ ΠΟΩΔΩΝ ΦΥΤΩΝ ΚΑΙ ΒΟΛΒΩΝ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5121.1

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει όλες τις εργασίες τις απαραίτητες για τη διάνοιξη των λάκκων και τη φύτευση των ποωδών και βολβωδών φυτών, όπως περιγράφονται παρακάτω: δηλαδή τη διάνοιξη του λάκκου που πρέπει να είναι κυλινδρικός, τη φύτευση με τη σωστή τοποθέτηση του φυτού μέσα στο λάκκο μέχρι το λαιμό της ρίζας, το γέμισμα του λάκκου μέχρι την επιφάνεια του εδάφους, το πάτημα του χώματος μέσα στο λάκκο φύτευσης, τη λίπανση και τέλος το σχηματισμό λεκάνης άρδευσης. Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη απομάκρυνσης όλων των υλικών που προέκυψαν από τη διάνοιξη των λάκκων και τη φύτευση, πέτρες, σακούλες, δοχεία κλπ.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 0,35

Άρθρο Ε9.2
ΦΥΤΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5121.2

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει όλες τις εργασίες τις απαραίτητες για τη φύτευση φυτών εσωτερικού χώρου, όπως περιγράφονται παρακάτω: δηλαδή την προετοιμασία του φυτοδοχείου με την τοποθέτηση των απαραίτητων για τη στράγγιση υλικών, καθώς και την προσθήκη μερικής ποσότητας κατάλληλου χώματος για την υποδοχή του νέου φυτού, την εξαγωγή του φυτού από το φυτοδοχείο του φυτωρίου, τη σωστή τοποθέτησή του και την πλήρωση του μόνιμου φυτοδοχείου με την απαραίτητη ποσότητα χώματος μέχρι το λαιμό της ρίζας, καθώς και το πότισμα του φυτού. Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη απομάκρυνσης όλων των υλικών που προέκυψαν από τη φύτευση, πέτρες, σακούλες, δοχεία κλπ.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 0,90

Άρθρο Ε9.3
ΦΥΤΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ ΜΕΧΡΙ 1,50 lt

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5122

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει όλες τις εργασίες τις απαραίτητες για τη φύτευση φυτών με μπάλα χώματος μέχρι 1,50 lt, όπως περιγράφονται παρακάτω: δηλαδή τη φύτευση με τη σωστή τοποθέτηση του φυτού μέσα στο λάκκο μέχρι το λαιμό της ρίζας, το γέμισμα του λάκκου μέχρι την επιφάνεια του εδάφους, το πάτημα του χώματος μέσα στο λάκκο φύτευσης, τη λίπανση και τέλος το σχηματισμό λεκάνης άρδευσης.Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη απομάκρυνσης όλων των υλικών που προέκυψαν από τη φύτευση, πέτρες, σακούλες, δοχεία κλπ.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 0,80

Άρθρο Ε9.4
ΦΥΤΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ ΑΠΟ 2,00 ΜΕΧΡΙ 4,00 lt
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5123

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει όλες τις εργασίες τις απαραίτητες για τη φύτευση φυτών με μπάλα χώματος από 2,00 μέχρι 4,00 lt, όπως περιγράφονται παρακάτω: δηλαδή τη φύτευση με τη σωστή τοποθέτηση του φυτού μέσα στο λάκκο μέχρι το λαιμό της ρίζας, το γέμισμα του λάκκου μέχρι την επιφάνεια του εδάφους, το πάτημα του χώματος μέσα στο λάκκο φύτευσης, τη λίπανση και τέλος το σχηματισμό λεκάνης άρδευσης. Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη απομάκρυνσης όλων των υλικών που προέκυψαν από τη φύτευση, πέτρες, σακούλες, δοχεία κλπ.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 1,00

Άρθρο Ε9.5
ΦΥΤΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ ΑΠΟ 4,50 ΜΕΧΡΙ 12,00 lt
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5124

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει όλες τις εργασίες τις απαραίτητες για τη φύτευση φυτών με μπάλα χώματος από 4,50 μέχρι 12,00 lt, όπως περιγράφονται παρακάτω: δηλαδή τη φύτευση με τη σωστή τοποθέτηση του φυτού μέσα στο λάκκο μέχρι το λαιμό της ρίζας, το γέμισμα του λάκκου μέχρι την επιφάνεια του εδάφους, το πάτημα του χώματος μέσα στο λάκκο φύτευσης και τέλος το σχηματισμό λεκάνης άρδευσης. Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη απομάκρυνσης όλων των υλικών που προέκυψαν από τη φύτευση, πέτρες, σακούλες, δοχεία κλπ.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 1,20

Άρθρο Ε9.6
ΦΥΤΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ ΑΠΟ 12,50 ΜΕΧΡΙ 22,00 lt
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5125

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει όλες τις εργασίες τις απαραίτητες για τη φύτευση φυτών με μπάλα χώματος από 12,50 μέχρι 22,00 lt, όπως περιγράφονται παρακάτω: δηλαδή τη φύτευση με τη σωστή τοποθέτηση του φυτού μέσα στο λάκκο μέχρι το λαιμό της ρίζας, το γέμισμα του λάκκου μέχρι την επιφάνεια του εδάφους, το πάτημα του χώματος μέσα στο λάκκο φύτευσης, τη λίπανση και τέλος το σχηματισμό λεκάνης άρδευσης. Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη απομάκρυνσης όλων των υλικών που προέκυψαν από τη φύτευση, πέτρες, σακούλες, δοχεία κλπ.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 3,00

Άρθρο Ε9.7
ΦΥΤΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ ΑΠΟ 23 ΜΕΧΡΙ 40 lt
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5126

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει όλες τις εργασίες τις απαραίτητες για τη φύτευση φυτών με μπάλα χώματος από 23 μέχρι 40 lt, όπως περιγράφονται παρακάτω: δηλαδή τη φύτευση με τη σωστή τοποθέτηση του φυτού μέσα στο λάκκο μέχρι το λαιμό της ρίζας, το γέμισμα του λάκκου μέχρι την επιφάνεια του εδάφους, το πάτημα του χώματος μέσα στο λάκκο φύτευσης, τη λίπανση και τέλος το σχηματισμό λεκάνης άρδευσης.Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη απομάκρυνσης όλων των υλικών που προέκυψαν από τη φύτευση, πέτρες, σακούλες, δοχεία κλπ.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 4,20

Άρθρο Ε9.8
ΦΥΤΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ ΑΠΟ 41 lt ΜΕΧΡΙ 80 lt

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5127

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει όλες τις εργασίες τις απαραίτητες για τη φύτευση φυτών με μπάλα χώματος από 41 μέχρι 80 lt, όπως περιγράφονται παρακάτω: δηλαδή τη φύτευση με τη σωστή τοποθέτηση του φυτού μέσα στο λάκκο μέχρι το λαιμό της ρίζας, το γέμισμα του λάκκου μέχρι την επιφάνεια του εδάφους, το πάτημα του χώματος μέσα στο λάκκο φύτευσης, τη λίπανση και τέλος το σχηματισμό λεκάνης άρδευσης. Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη απομάκρυνσης όλων των υλικών που προέκυψαν από τη φύτευση, πέτρες, σακούλες, δοχεία κλπ.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 6,3

Άρθρο Ε9.9
ΦΥΤΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ ΑΠΟ 81 lt ΜΕΧΡΙ 150 lt
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5128

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει όλες τις εργασίες τις απαραίτητες για τη φύτευση φυτών με μπάλα χώματος από 81 μέχρι 150 lt, όπως περιγράφονται παρακάτω: δηλαδή τη φύτευση με τη σωστή τοποθέτηση του φυτού μέσα στο λάκκο μέχρι το λαιμό της ρίζας, το γέμισμα του λάκκου μέχρι την επιφάνεια του εδάφους, το πάτημα του χώματος μέσα στο λάκκο φύτευσης, τη λίπανση και τέλος το σχηματισμό λεκάνης άρδευσης. Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη απομάκρυνσης όλων των υλικών που προέκυψαν από τη φύτευση, πέτρες, σακούλες, δοχεία κλπ.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 10,50

Άρθρο Ε9.10
ΦΥΤΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ ΑΠΟ 151 lt ΜΕΧΡΙ 300 lt
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5129

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει όλες τις εργασίες τις απαραίτητες για τη φύτευση φυτών με μπάλα χώματος από 151 μέχρι 300 lt, όπως περιγράφονται παρακάτω: δηλαδή τη φύτευση με τη σωστή τοποθέτηση του φυτού μέσα στο λάκκο μέχρι το λαιμό της ρίζας, το γέμισμα του λάκκου μέχρι την επιφάνεια του εδάφους, το πάτημα του χώματος μέσα στο λάκκο φύτευσης, τη λίπανση και τέλος το σχηματισμό λεκάνης άρδευσης. Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη απομάκρυνσης όλων των υλικών που προέκυψαν από τη φύτευση, πέτρες, σακούλες, δοχεία κλπ.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 14,20

Άρθρο Ε10
ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ ΑΠΟ 45 ΜΕΧΡΙ 150 lt
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5131

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει την προετοιμασία του φυτού (κλάδεμα κλπ), τη ριζοκοπή, την εκρίζωση με χρήση ανάλογων μηχανημάτων, την επένδυση της μπάλας χώματος από 45 μέχρι 150 lt με κατάλληλα υλικά, τη φόρτωση και τη μεταφορά στο λάκκο φύτευσης, την εκφόρτωση, τη φύτευση, τη λίπανση και τη διαμόρφωση της λεκάνης άρδευσης ανάλογης με την κόμη του. Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη απομάκρυνσης όλων των υλικών που προέκυψαν από τη μεταφύτευση, πέτρες, σακούλες, δοχεία κλπ.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 42,50

Άρθρο Ε10.1
ΜΕΤΑΦΥΤΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ ΑΠΟ 151 ΜΕΧΡΙ 300 lt
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5132

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει την προετοιμασία του φυτού (κλάδεμα κλπ), τη ριζοκοπή, την εκρίζωση με χρήση ανάλογων μηχανημάτων, την επένδυση της μπάλας χώματος από 151 μέχρι 300 lt με κατάλληλα υλικά, τη φόρτωση και τη μεταφορά στο λάκκο φύτευσης, την εκφόρτωση, τη φύτευση, τη λίπανση και τη διαμόρφωση της λεκάνης άρδευσης ανάλογης με την κόμη του. Στην τιμή περιλαμβάνεται η δαπάνη απομάκρυνσης όλων των υλικών που προέκυψαν από τη μεταφύτευση, πέτρες, σακούλες, δοχεία κλπ.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 147,50

Ε11. ΥΠΟΣΤΥΛΩΣΗ ΔΕΝΔΡΩΝ

Άρθρο Ε11.1
ΥΠΟΣΤΥΛΩΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΑΞΙΑ ΤΟΥ ΠΑΣΣΑΛΟΥ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5141

Η εργασία αφορά στην υποστύλωση ενός τεμαχίου δέντρου με την αξία του πασσάλου (ευθυτενούς, αποφλοιωμένου, βαμμένου, πελεκητού στο κάτω άκρο, πισσαρισμένου μέχρι ύψος 0,50 m από κατάλληλα είδη δένδρων). Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μικροϋλικών και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για την έμπηξή του στο έδαφος σε βάθος 0,50 m σε οποιοδήποτε τύπο εδάφους και σε οποιαδήποτε κλίση και την πρόσδεσή του με κατάλληλο υλικό στο δέντρο.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 3,20

Άρθρο Ε11.2

ΥΠΟΣΤΥΛΩΣΗ ΧΩΡΙΣ ΤΗΝ ΑΞΙΑ ΤΟΥ ΠΑΣΣΑΛΟΥ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5142

Η εργασία αφορά στην υποστύλωση ενός τεμαχίου δέντρου χωρίς την αξία του πασσάλου συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μικροϋλικών και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για την έμπηξή του στο έδαφος σε βάθος 0,50 m σε οποιοδήποτε τύπο εδάφους και σε οποιαδήποτε κλίση και την πρόσδεσή του με κατάλληλο υλικό στο δέντρο.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,70

Άρθρο Ε11.3

ΣΤΗΡΙΞΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ ΜΕ ΑΝΤΗΡΙΔΕΣ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5143

Η εργασία περιλαμβάνει την υποστύλωση ενός τεμαχίου δέντρου με συρμάτινες αντηρίδες. Στην τιμή συμπεριλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των αντηρίδων, των πασσάλων, των μικροϋλικών και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για τη στήριξη των αντηρίδων στο έδαφος και στο δέντρο, σε οποιοδήποτε τύπο εδάφους και σε οποιαδήποτε κλίση.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 11,20

Άρθρο Ε12

ΚΛΑΔΟΠΛΕΓΜΑΤΑ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5144

Η εργασία αφορά στην κατασκευή ενός τρέχοντος μέτρου κλαδοπλέγματος ύψους 0,40 m, με οριζόντιους και κάθετους ξυλοπασσάλους διαμέτρου 4 cm, κάθε ένα μέτρο (1,00 m) (σε σχήμα Π) , εμπηγμένους στο έδαφος τουλάχιστον 0,40 m και το πλέξιμο με βλαστούς λυγαριάς ή ιτιάς ή μοσχοϊτιάς ή κρανιάς, ελάχιστου μήκους 2,00 m, εμπηγμένους στο έδαφος ανά 0,20 – 0,25 m. Στην τιμή περιλαμβάνονται η προμήθεια όλων των υλικών, η μεταφορά στον τόπο του έργου, η τοποθέτησή τους μαζί με τα υλικά στήριξης (πρόκες κλπ) μαζί με τις δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/m

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 13,40

Ε13. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

Άρθρο Ε13.1

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΜΕ ΣΠΟΡΑ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5210

Η εργασία εγκατάστασης χλοοτάπητα με σπορά περιλαμβάνει τα εξής:

1. την κατεργασία του εδάφους με φρέζα σε βάθος 20 cm, όσες φορές και να απαιτηθεί για τον ψιλοχωματισμό του εδάφους.

2. την προμήθεια, μεταφορά και ομοιόμορφη διάστρωση της εμπλουτισμένης τύρφης, περλίτη, χούμου και την ενσωμάτωσή τους στο έδαφος με σταυρωτό φρεζάρισμα σε βάθος 10-12 cm

3. την τελική διαμόρφωση της επιφάνειας, με ράμματα και τσουγκράνες, για να δημιουργηθεί η κατάλληλη σποροκλίνη.

4. την προμήθεια σπόρου της απόλυτης έγκρισης της Υπηρεσίας, τη σπορά της επιφάνειας με την προβλεπόμενη ποσότητα σύμφωνα με το είδος σπόρου. Ο σπόρος πρέπει να είναι πιστοποιημένος, πρόσφατης εσοδείας, συσκευασμένος μέσα σε σάκκους που θα φέρουν την ετικέτα σύνθεσης του μίγματος και τον οίκο παραγωγής.

5. την κάλυψη του σπόρου, την ομοιόμορφη κατανομή μικτού λιπάσματος με ιχνοστοιχεία και το κυλίνδρισμα της επιφάνειας.

6. την απολύμανση του εδάφους με μυκητοκτόνο και εντομοκτόνο σκεύασμα.

7. την άμεση άρδευση καθώς και τις καθημερινές αρδεύσεις του χλοοτάπητα με το αρδευτικό δίκτυο, τα συχνά βοτανίσματα και την απομάκρυνση των αγριόχορτων που τυχόν θα φυτρώσουν, την επανασπορά του χλοοτάπητα σε όσα σημεία το φύτρωμα του δε θεωρείται ικανοποιητικό.

8. το πρώτο κούρεμα και το κυλίνδρισμα όταν ο χλοοτάπητας αποκτήσει ύψος 10 cm

9. τη λίπανσή του με επιφανειακό ή υδατοδιαλυτό μικτό λίπασμα με ιχνοστοιχεία.

10. την απομάκρυνση όλων των άχρηστων υλικών που προέκυψαν από την εγκατάσταση του χλοοτάπητα

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των υλικών, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για την επιτυχημένη εγκατάσταση του χλοοτάπητα.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 2050,00

Άρθρο Ε13.2
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟΥ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5220

Η εργασία εγκατάστασης προπαρασκευασμένου χλοοτάπητα περιλαμβάνει τα εξής:

1. την αφαίρεση τυχόν υπάροχοντος χλοοτάπητα και την κατεργασία του εδάφους με φρέζα σε βάθος 20 cm, όσες φορές και να απαιτηθεί για τον ψιλοχωματισμό του εδάφους.

2. την προμήθεια, μεταφορά και ομοιόμορφη διάστρωση της εμπλουτισμένης τύρφης, περλίτη, χούμου και την ενσωμάτωσή τους στο έδαφος με σταυρωτό φρεζάρισμα σε βάθος 10-12 cm

3. την τελική διαμόρφωση με ράμματα και τσουγκράνες, για να δημιουργηθεί η κατάλληλη επιφάνεια.

4. την απολύμανση του εδάφους με μυκητοκτόνο σκεύασμα.

5. τη μεταφορά στον τόπο του έργου και την τοποθέτηση, με οποιοδήποτε μέσο, του έτοιμου χλοοτάπητα.

6. την άμεση άρδευση καθώς και τις καθημερινές αρδεύσεις του χλοοτάπητα με το αρδευτικό δίκτυο, τα συχνά βοτανίσματα και την απομάκρυνση των αγριόχορτων που τυχόν θα φυτρώσουν, την επανασπορά ή επανατοποθέτηση τμημάτων του χλοοτάπητα σε όσα σημεία η εγκατάστασή του δε θεωρείται επιτυχής.

7. τη λίπανση του με επιφανειακό ή υδατοδιαλυτό μικτό λίπασμα με ιχνοστοιχεία.

8. την απομάκρυνση όλων των άχρηστων υλικών που προέκυψαν από την εγκατάσταση του χλοοτάπητα.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των υλικών, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για την επιτυχημένη εγκατάσταση του χλοοτάπητα.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 4400,00

Άρθρο Ε14
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΣΗΜΒΡΙΑΝΘΕΜΟΥ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5300

Η εργασία εγκατάστασης ενός στρέμματος με μεσημβριάνθεμο περιλαμβάνει τα εξής:

1. Τη γενική μόρφωση ενός στρέμματος επιφάνειας για εγκατάσταση μεσημβριάνθεμου, δηλαδή την αποκομιδή ακατάλληλων πλεοναζόντων χωμάτων και κάθε άχρηστου υλικού (πέτρες, υπολείμματα ριζών, κλαδιά κλπ) και γενική ισοπέδωση του χώρου.

2. τη χονδρική διάστρωση των κηπευτικών χωμάτων, και τον καθαρισμό τους από τα αδρανή υλικά ή τα φυτικά υπολείμματα (ρίζες, ζιζάνια).

3. την κατεργασία του εδάφους με φρέζα σε βάθος 20 cm, όσες φορές και να απαιτηθεί για τον ψιλοχωματισμό του εδάφους και τη δημιουργία της προβλεπόμενης κλίσης.

4. τη φύτευση περίπου 16.000 μοσχευμάτων μεσημβριάνθεμου ανά στρέμμα.

5. τη λίπανση του με επιφανειακό ή υδατοδιαλυτό μικτό λίπασμα με ιχνοστοιχεία.

6. την άμεση άρδευση καθώς και τις καθημερινές αρδεύσεις του μεσημβριάνθεμου με το αρδευτικό δίκτυο, τα συχνά βοτανίσματα και την απομάκρυνση των αγριόχορτων που τυχόν θα φυτρώσουν, τον καθαρισμό του χώρου,την επαναφύτευση των μοσχευμάτων που θα αστοχήσουν. Οι εργασίες αυτές θα διαρκέσουν ένα μήνα από την εγκατάσταση.

Στην τιμή περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των υλικών, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για την επιτυχημένη εγκατάσταση του τάπητα.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 1650,00

Ε15. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΠΡΑΝΩΝ

Άρθρο Ε15.1
ΥΔΡΟΣΠΟΡΑ ΚΑΙ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΜΕ ΑΧΥΡΟ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5410

Η εργασία εγκατάστασης χλοοτάπητα σε πρανή ορυγμάτων ή επιχωμάτων με οποιοδήποτε ύψος ή βάθος και με οποιαδήποτε κλίση, με υδροσπορά και επικάλυψη με άχυρο εκτελείται με ειδικά μηχανήματα (υδροσπορέα και αχυροδιώκτη) και αφορά σε:

- προμήθεια και μεταφορά στον τόπο ενσωμάτωσης του ύδατος και του υλικού σποράς που αποτελείται από μίγμα οργανικού και χημικού λιπάσματος, κόλλας, σταθεροποιητικού εδάφους, μπετονίτη, κυτταρίνη και μίγμα σπόρων χλοοτάπητα, του απαιτούμενου αχύρου και του ασφαλτικού γαλακτώματος,

- αμοιβή απασχόλησης όλων των εξειδικευμένων τεχνιτών, χειριστών και εργατών για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής
- αποζημίωση του ειδικού μηχανήματος υδροσποράς (υδροσπορέα), των ειδικών μηχανημάτων που απαιτούνται για την αχυροκάλυψη (αχυροδιώκτη και ψεκαστικού μηχανήματος που θα εκτοξεύει το ασφαλτικό γαλάκτωμα για την συγκόλληση του αχύρου), των βυτίων μεταφοράς ύδατος, των φορτηγών για τη μεταφορά των υλικών και όλων των άλλων μηχανημάτων που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση της υδροσποράς και της αχυροκάλυψης, συμπεριλαμβανομένης της σταλίας και της μεταφοράς των μηχανημάτων στον τόπο του έργου

- λιπάνσεις, αρδεύσεις και γενικότερα συντήρηση του χλοοτάπητα (εργασία και υλικά) μέχρι την παραλαβή του χλοοτάπητα από την υπηρεσία.

- όλους τους απαραίτητους ελέγχους και αναλύσεις (εδαφολογικές αναλύσεις και έλεγχους ταυτοποίησης του μίγματος των σπόρων, βαθμού καθαρότητας και βαθμού βλαστικότητας που θα απαιτηθούν). Επίσης κάθε επιπρόσθετη εργασία, υλικά ή μικροϋλικά που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής, σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη, την εγκεκριμένη μελέτη και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 1160,00

Άρθρο Ε15.2
ΥΔΡΟΣΠΟΡΑ ΚΑΙ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ (ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΥΔΡΟΣΠΟΡΑ)

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5420

Για την εγκατάσταση χλοοτάπητα σε πρανή ορυγμάτων ή επιχωμάτων με οποιοδήποτε ύψος ή βάθος και με οποιαδήποτε κλίση, με υδραυλική υδροσπορά, η οποία εκτελείται με ειδικό μηχάνημα (υδροσπορέα). Στην τιμή του παρόντος τιμολογίου περιλαμβάνονται οι δαπάνες:
- προμήθειας και μεταφοράς στον τόπο ενσωμάτωσης, του ύδατος και του υλικού σποράς που αποτελείται από μίγμα οργανικού και χημικού λιπάσματος, σταθεροποιητικού εδάφους, κόλλας, κυτταρίνη ή ινών ξύλου και μίγμα σπόρων χλοοτάπητα, αμοιβής απασχόλησης όλων των εξειδικευμένων τεχνιτών, χειριστών και εργατών για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής
- αποζημίωσης του ειδικού μηχανήματος υδροσποράς (υδροσπορέα), των βυτίων μεταφοράς ύδατος, των φορτηγών για την μεταφορά των υλικών και όλων των άλλων μηχανημάτων που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση της υδροσποράς, συμπεριλαμβανομένης της

σταλίας και της μεταφορ'ας των μηχανημάτων στον τόπο του έργου.

-λιπάνσεων, αρδεύσεων και γενικότερα συντήρησης του χλοοτάπητα (εργασία και υλικά) μέχρι την παραλαβή του χλοοτάπητα από την υπηρεσία.

- όλους τους απαραίτητους ελέγχους και αναλύσεις (εδαφολογικές αναλύσεις και ελέγχους ταυτοποίησης του μίγματος των σπόρων, βαθμού καθαρότητας και βαθμού βλαστικότητας που θα απαιτηθούν). Επίσης κάθε επιπρόσθετη εργασία, υλικά ή μικρούλικά που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής, σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη, την εγκεκριμένη μελέτη και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 1100,00

Άρθρο Ε15.3
ΥΔΡΟΣΠΟΡΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ ΓΙΟΥΤΑ Ή ΑΧΥΡΟ Ή ΚΟΚΚΟΦΟΙΝΙΚΑ ΚΛΠ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5430

Για την εγκατάσταση χλοοτάπητα σε πρανή ορυγμάτων ή επιχωμάτων με οποιοδήποτε ύψος ή βάθος και με οποιαδήποτε κλίση, με υδραυλική υδροσπορά και χρήση πλέγματος από γιούτα ή άχυρο ή κοκκοφοίνικα ή άλλο βιοαποικοδομήσιμο υλικό της απολύτου έγκρισης της Υπηρεσίας η οποία εκτελείται με ειδικό μηχάνημα (υδροσπορέα). Στην τιμή του παρόντος τιμολογίου περιλαμβάνονται οι δαπάνες: ομαλοποίησης της επιφάνειας (γέμισμα χαντακιών και απομάκρυνση λίθων και άλλων ευκόλως αποσπώμενων υλικών), προμήθειας και μεταφοράς στον τόπο ενσωμάτωσης, των χαλύβδινων δίχαλων, του πλέγματος, του ύδατος και του υλικού σποράς που αποτελείται από μίγμα οργανικού και χημικού λιπάσματος, σταθεροποιητικού εδάφους, κόλλας, κυτταρίνη ή ινών ξύλου και μίγμα σπόρων χλοοτάπητα εγκεκριμένων από την υπηρεσία, την κάλυψη της επιφάνειας του πρανούς με το ειδικό πλέγμα, τη σταθεροποίησή του με στερέωση α) σε τάφρο τουλάχιστον 30 cm στο χείλος του πρανούς, την πλήρωση της τάφρου με χώμα και συμπύκνωση του χώματος και β) με χαλύβδινα δίχαλα,

αμοιβής απασχόλησης όλων των εξειδικευμένων τεχνιτών, χειριστών και εργατών για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής αποζημίωσης του ειδικού μηχανήματος υδροσποράς (υδροσπορέα), των βυτίων μεταφοράς ύδατος, των φορτηγών για τη μεταφορά των υλικών και όλων των άλλων μηχανημάτων που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών, συμπεριλαμβανομένης της σταλίας, - λιπάνσεις, αρδεύσεις και γενικότερα συντήρηση του χλοοτάπητα (εργασία και υλικά) μέχρι την παραλαβή του χλοοτάπητα από την υπηρεσία. Όλων των απαραίτητων ελέγχων και αναλύσεων (εδαφολογικές αναλύσεις και έλεγχοι ταυτοποίησης του μίγματος των σπόρων, βαθμού καθαρότητας και βαθμού βλαστικότητα)ς που θα απαιτηθούν. Επίσης κάθε επιπρόσθετη εργασία, υλικά ή μικρούλικά που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής, σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη, την εγκεκριμένη μελέτη και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 2800

Άρθρο Ε15.4
ΥΔΡΟΣΠΟΡΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΛΕΓΜΑΤΟΣ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5440

Για την εγκατάσταση χλοοτάπητα σε πρανή ορυγμάτων ή επιχωμάτων με οποιοδήποτε ύψος ή βάθος και με οποιαδήποτε κλίση, με υδραυλική υδροσπορά και χρήση τρισδιάστατου πλέγματος της απολύτου έγκρισης της Υπηρεσίας, η οποία εκτελείται με ειδικό μηχάνημα (υδροσπορέα).

Στην τιμή του παρόντος τιμολογίου περιλαμβάνονται οι δαπάνες:

- ομαλοποίησης της επιφάνειας (γέμισμα χαντακιών και απομάκρυνση λίθων και άλλων ευκόλως αποσπώμενων υλικών), προμήθειας και μεταφοράς στον τόπο ενσωμάτωσης, των χαλύβδινων δίχαλων, του πλέγματος, του ύδατος και του υλικού σποράς, που αποτελείται από μίγμα οργανικού και χημικού λιπάσματος, τύρφης, σταθεροποιητικού εδάφους, κόλλας, κυτταρίνη ή ινών ξύλου και μίγμα σπόρων χλοοτάπητα εγκεκριμένων από την υπηρεσία, την κάλυψη της επιφάνειας του πρανούς με το ειδικό πλέγμα, την σταθεροποίηση του με στερέωση α) σε τάφρο τουλάχιστον 30 cm στο χείλος του πρανούς, την πλήρωση της τάφρου με χώμα και συμπύκνωση του χώματος και β) με χαλύβδινα δίχαλα,

- αμοιβής απασχόλησης όλων των εξειδικευμένων τεχνιτών, χειριστών και εργατών για την έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής αποζημίωσης του ειδικού μηχανήματος υδροσποράς (υδροσπορέα), των βυτίων μεταφοράς ύδατος, των φορτηγών για τη μεταφορά των υλικών και όλων των άλλων μηχανημάτων, που απαιτούνται για την έντεχνη εκτέλεση των εργασιών, συμπεριλαμβανομένης της σταλίας, λιπάνσεων, αρδεύσεων και γενικότερα συντήρησης του χλοοτάπητα (εργασία και υλικά) μέχρι την παραλαβή του χλοοτάπητα από την Υπηρεσία. Όλων των απαραίτητων ελέγχων και αναλύσεων (εδαφολογικές αναλύσεις και έλεγχοι ταυτοποίησης του μίγματος των σπόρων, βαθμού καθαρότητας και βαθμού βλαστικότητας) που θα απαιτηθούν. Επίσης κάθε επιπρόσθετη εργασία, υλικά ή μικρούλικά που απαιτούνται για την πλήρη και έντεχνη εκτέλεση της κατασκευής, σύμφωνα με τα συμβατικά τεύχη, την εγκεκριμένη μελέτη και τις οδηγίες της Υπηρεσίας.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 5500,00

ΣΤ΄. ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΠΡΑΣΙΝΟΥ

ΣΤ1. ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΦΥΤΩΝ

΄Αρθρο ΣΤ1.1

ΜΕ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΜΕΧΡΙ 0,60 m

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5511

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει το σχηματισμό λεκάνης άρδευσης, δηλ. την εκσκαφή του εδάφους γύρω από τον κορμό του φυτού σε βάθος 10 cm και διάμετρο μέχρι 0,60 m και τη διαμόρφωση της λεκάνης σε οποιαδήποτε κλίση εδάφους, καθώς και την εκρίζωση και απομάκρυνση τυχόν ζιζανίων. Περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,4

΄Αρθρο ΣΤ1.2

ΜΕ ΔΙΑΜΕΤΡΟ ΑΠΟ 0,61 m ΚΑΙ ΠΑΝΩ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5512

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει το σχηματισμό λεκάνης άρδευσης, δηλ. την εκσκαφή του εδάφους γύρω από τον κορμό του φυτού σε βάθος 10 cm και διάμετρο από 0,60 m και πάνω και τη διαμόρφωση της λεκάνης σε οποιαδήποτε κλίση εδάφους, καθώς και την εκρίζωση και απομάκρυνση τυχόν ζιζανίων. Περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,70

ΣΤ2. ΑΡΔΕΥΣΗ

ΣΤ2.1. ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ

΄Αρθρο ΣΤ2,1.1

ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΒΥΤΙΟ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5521

Η εργασία άρδευσης ενός φυτού με βυτίο περιλαμβάνει την αξία, τη μεταφορά του νερού, τη σταλία και το πότισμα με λάστιχο κατάλληλης διατομής με ποσότητα 15 lt ανά φυτό.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,12

΄Αρθρο ΣΤ2,1.2

ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΒΥΤΙΟ ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΡΙΤΕΥΟΝΤΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5522

Η εργασία άρδευσης ενός φυτού με βυτίο και χρήση τριτεύοντος δικτύου άρδευσης περιλαμβάνει την αξία, τη μεταφορά του νερού, τη σταλία, την προσαρμογή του βυτίου στο τριτεύον δίκτυο με την κατάλληλη παροχή και πίεση ώστε να εξασφαλίζεται η ισοκατανομή του νερού σε κάθε σταλλάκτη με ποσότητα 12 lt ανά φυτό.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,05

΄Αρθρο ΣΤ2.1.3

ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΕΠΙΓΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΜΕ ΓΕΜΙΣΜΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΜΕ ΒΥΤΙΟ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5523

Η εργασία άρδευσης ενός φυτού με επίγειο σύστημα άρδευσης με γέμισμα δεξαμενών με βυτίο περιλαμβάνει την αξία, τη μεταφορά του νερού, το γέμισμα των δεξαμενών με βυτίο και το πότισμα των φυτών με τη χρήση του τριτεύοντος δικτύου με ποσότητα 12 lt ανά φυτό.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,03

΄Αρθρο ΣΤ2.1.4

ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΠΑΡΟΧΕΣ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5524

Η εργασία άρδευσης ενός φυτού με παροχές αφορά στο πότισμα του φυτού με λάστιχο κατάλληλης διατομής και σε οποιαδήποτε κλίση εδάφους.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,036

Άρθρο ΣΤ2.1.5

ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΕΠΙΓΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ (ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ)

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5525

Η εργασία άρδευσης ενός φυτού με επίγειο σύστημα άρδευσης (αυτοματοποιημένο) περιλαμβάνει τον έλεγχο του ποτίσματος και τη συντήρηση του επίγειου δικτύου σε οποιαδήποτε κλίση εδάφους.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 0,009

Άρθρο ΣΤ2.1.6

ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΕΠΙΓΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ (ΜΗ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ)

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5526

Η εργασία άρδευσης ενός φυτού με επίγειο σύστημα άρδευσης (μη αυτοματοποιημένο) περιλαμβάνει το άνοιγμα των βανών, τον έλεγχο του ποτίσματος και τη συντήρηση του επίγειου δικτύου σε οποιαδήποτε κλίση εδάφους.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 0,01

Άρθρο ΣΤ2.1.7

ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΥΠΟΓΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5527

Η εργασία άρδευσης ενός φυτού με υπόγειο σύστημα άρδευσης περιλαμβάνει το άνοιγμα των βανών (όπου αυτό απαιτείται), τον έλεγχο του ποτίσματος και τη συντήρηση του υπόγειου δικτύου (εκτοξευτήρες, ηλεκτροβάνες κλπ.).

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 0,009

ΣΤ2.2. ΑΡΔΕΥΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

Άρθρο ΣΤ2.2.1

ΑΡΔΕΥΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΜΕ ΒΥΤΙΟ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5531

Η εργασία άρδευσης χλοοτάπητα με βυτίο περιλαμβάνει την αξία, τη μεταφορά του νερού και το πότισμα με λάστιχο κατάλληλης διατομής με ποσότητα 5 m^3 ανά στρέμμα.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 52,50

Άρθρο ΣΤ2.2.2

ΑΡΔΕΥΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΜΕ ΠΑΡΟΧΕΣ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5532

Η εργασία άρδευσης ενός στρέμματος χλοοτάπητα με παροχές περιλαμβάνει το πότισμα αυτού με λάστιχο κατάλληλης διατομής και σε οποιαδήποτε κλίση εδάφους και ποσότητα 5 m^3 ανά στρέμμα.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 18,50

Άρθρο ΣΤ2.2.3

ΑΡΔΕΥΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΜΕ ΕΠΙΓΕΙΟ Ή ΥΠΟΓΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΜΕ ΣΤΑΛΛΑΚΤΕΣ (ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ)

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5533

Η εργασία άρδευσης ενός στρέμματος χλοοτάπητα με επίγειο ή υπόγειο σύστημα άρδευσης με σταλλάκτες (αυτοματοποιημένο), περιλαμβάνει τον προγραμματισμό, τον έλεγχο του ποτίσματος και τη συντήρηση του δικτύου άρδευσης.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 2,9

Άρθρο ΣΤ2.2.4

ΑΡΔΕΥΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΜΕ ΕΠΙΓΕΙΟ Ή ΥΠΟΓΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΜΕ ΣΤΑΛΛΑΚΤΕΣ (ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ)

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5534

Η εργασία άρδευσης ενός στρέμματος χλοοτάπητα με επίγειο ή υπόγειο σύστημα άρδευσης με σταλλάκτες (χειροκίνητο) περιλαμβάνει το άνοιγμα και κλείσιμο των βανών, τον έλεγχο του ποτίσματος και τη συντήρηση του δικτύου άρδευσης.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 3,80

Άρθρο ΣΤ2.2.5

ΑΡΔΕΥΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΜΕ ΕΚΤΟΞΕΥΤΗΡΕΣ (ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ)

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5535

Η εργασία άρδευσης ενός στρέμματος χλοοτάπητα με εκτοξευτήρες (αυτοματοποιημένο) περιλαμβάνει τον προγραμματισμό, τον έλεγχο του ποτίσματος και τη συντήρηση του δικτύου άρδευσης.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 1,80

Άρθρο ΣΤ2.2.6

ΑΡΔΕΥΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΜΕ ΕΚΤΟΞΕΥΤΗΡΕΣ (ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ)

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5536

Η εργασία άρδευσης ενός στρέμματος χλοοτάπητα με εκτοξευτήρες (χειροκίνητο) περιλαμβάνει το άνοιγμα και κλείσιμο των βανών, τον έλεγχο του ποτίσματος και τη συντήρηση του δικτύου άρδευσης.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 3,30

ΣΡ2.3. ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗΣ - ΜΕΣΗΜΒΡΙΑΝΘΕΜΟΥ

Άρθρο ΣΤ2.3.1

ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗΣ - ΜΕΣΗΜΒΡΙΑΝΘΕΜΟΥ ΜΕ ΒΥΤΙΟ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5541

Η εργασία άρδευσης ενός στρέμματος φυτών εδαφοκάλυψης- μεσημβριάνθεμου επιφάνειας με βυτίο περιλαμβάνει την αξία, τη μεταφορά του νερού και το πότισμα με λάστιχο κατάλληλης διατομής με ποσότητα 5 m^3 ανά στρέμμα.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 46,20

Άρθρο ΣΤ2.3.2

ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗΣ - ΜΕΣΗΜΒΡΙΑΝΘΕΜΟΥ ΜΕ ΠΑΡΟΧΕΣ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5542

Η εργασία άρδευσης ενός στρέμματος φυτών εδαφοκάλυψης- μεσημβριάνθεμου με παροχές περιλαμβάνει το πότισμα αυτού με λάστιχο κατάλληλης διατομής και σε οποιαδήποτε κλίση εδάφους και ποσότητα 4 m^3 ανά στρέμμα.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 14,30

Άρθρο ΣΤ2.3.3

ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗΣ - ΜΕΣΗΜΒΡΙΑΝΘΕΜΟΥ ΜΕ ΕΠΙΓΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5543

Η εργασία άρδευσης ενός στρέμματος φυτών εδαφοκάλυψης- μεσημβριάνθεμου με επίγειο σύστημα άρδευσης αυτοματοποιημένο (με σταγόνες) περιλαμβάνει τον έλεγχο του ποτίσματος και τη συντήρηση του δικτύου σε οποιαδήποτε κλίση εδάφους.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 2,80

Άρθρο ΣΤ2.3.4

ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗΣ - ΜΕΣΗΜΒΡΙΑΝΘΕΜΟΥ ΜΕ ΕΠΙΓΕΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΡΔΕΥΣΗΣ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5544

Η εργασία άρδευσης ενός στρέμματος φυτών εδαφοκάλυψης- μεσημβριάνθεμου με επίγειο σύστημα άρδευσης χειροκίνητο (με σταγόνες) περιλαμβάνει τον έλεγχο του ποτίσματος και τη συντήρηση του δικτύου σε οποιαδήποτε κλίση εδάφους.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 4

Άρθρο ΣΤ2.3.5

ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗΣ - ΜΕΣΗΜΒΡΙΑΝΘΕΜΟΥ ΜΕ ΕΚΤΟΞΕΥΤΗΡΕΣ (ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ)

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5545

Η εργασία άρδευσης ενός στρέμματος φυτών εδαφοκάλυψης- μεσημβριάνθεμου με εκτοξευτήρες αυτοματοποιημένο περιλαμβάνει τον έλεγχο του ποτίσματος και τη συντήρηση του δικτύου σε οποιαδήποτε κλίση εδάφους.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 2,50

Άρθρο ΣΤ2.3.6

ΑΡΔΕΥΣΗ ΦΥΤΩΝ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗΣ - ΜΕΣΗΜΒΡΙΑΝΘΕΜΟΥ ΜΕ ΕΚΤΟΞΕΥΤΗΡΕΣ (ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ)
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5546

Η εργασία άρδευσης ενός στρέμματος φυτών εδαφοκάλυψης- μεσημβριάνθεμου με εκτοξευτήρες (χειροκίνητο) περιλαμβάνει τον έλεγχο του ποτίσματος και τη συντήρηση του δικτύου σε οποιαδήποτε κλίση εδάφους.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 3,60

ΣΤ2.4. ΑΡΔΕΥΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΠΡΑΝΩΝ

Άρθρο ΣΤ2.4.1
ΑΡΔΕΥΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΠΡΑΝΩΝ ΜΕ ΒΥΤΙΟ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5551

Η εργασία άρδευσης ενός στρέμματος χλοοτάπητα πρανών με βυτίο περιλαμβάνει την αξία, τη μεταφορά του νερού και το πότισμα με λάστιχο κατάλληλης διατομής με ποσότητα 5 m^3 ανά στρέμμα.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 45,50

Άρθρο ΣΤ2.4.2
ΑΡΔΕΥΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΠΡΑΝΩΝ ΜΕ ΠΑΡΟΧΕΣ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5552

Η εργασία άρδευσης ενός στρέμματος χλοοτάπητα πρανών με παροχές περιλαμβάνει το πότισμα αυτού με λάστιχο κατάλληλης διατομής και σε οποιαδήποτε κλίση εδάφους και ποσότητα 4 m^3 ανά στρέμμα.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 15,00

ΣΤ3. ΛΙΠΑΝΣΕΙΣ

Άρθρο ΣΤ3.1
ΛΙΠΑΝΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΕΡΓΑΤΕΣ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5561

Η εργασία λίπανσης περιλαμβάνει την αξία 100 g λιπάσματος και την εργασία διασποράς του στο λάκκο του φυτού.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 0,90

Άρθρο ΣΤ3.2
ΛΙΠΑΝΣΗ ΦΥΤΩΝ ΜΕ ΛΙΠΑΝΤΗΡΕΣ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5562

Η εργασία λίπανσης περιλαμβάνει την αξία, τη μεταφορά, την τοποθέτηση του λιπάσματος στο δοχείο λίπανσης, τη διάλυσή του και τη διανομή του διαλύματος με αντλία λίπανσης ή πιεστικό, καθώς και τον έλεγχο της διανομής του για τη λίπανση κάθε φυτού.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 0,06

Άρθρο ΣΤ3.3
ΛΙΠΑΝΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΜΕΣΩ ΔΙΚΤΥΟΥ ΠΟΤΙΣΜΑΤΟΣ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5563

Η εργασία λίπανσης μέσω δικτύου ποτίσματος περιλαμβάνει την αξία, τη μεταφορά, την τοποθέτηση του λιπάσματος στο δοχείο λίπανσης, τη διάλυσή του και τη διανομή του διαλύματος με αντλία λίπανσης ή πιεστικό, καθώς και τον έλεγχο της διανομής του για τη λίπανση της επιφάνειας.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 23,00

Άρθρο ΣΤ3.4
ΛΙΠΑΝΣΗ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΜΕ ΕΡΓΑΤΕΣ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5564

Η εργασία λίπανσης με εργάτες περιλαμβάνει την αξία του λιπάσματος, τη μεταφορά, και την ομοιόμορφη διασπορά του στην επιφάνεια του χλοοτάπητα.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 20,00

Άρθρο ΣΤ3.5
ΛΙΠΑΝΣΗ ΦΥΤΩΝ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗΣ - ΜΕΣΗΜΒΡΙΑΝΘΕΜΟΥ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5565
Η εργασία λίπανσης επιφάνειας ενός στρέμματος φυτώνεδαφοκάλυψης- μεσημβριάνθεμου με εργάτες περιλαμβάνει την αξία του λιπάσματος και την εργασία διασποράς στην επιφάνεια και σε ποσότητα ανάλογη με το είδος και την εποχή λίπανσης.
Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 20

ΣΤ4. ΚΛΑΔΕΜΑ ΦΥΤΩΝ

ΣΤ4. ΔΕΝΔΡΑ ΜΕΧΡΙ 4 m
Άρθρο ΣΤ4.1
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΟΜΗΣ ΔΕΝΔΡΩΝ ΜΕΧΡΙ 4 m
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5571.1
Η εργασία διαμόρφωσης κόμης ενός δέντρου με ύψος μέχρι 4 m περιλαμβάνει τη δαπάνη του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και τη δαπάνη για την απομάκρυνση των προϊόντων κοπής και την απόρριψή τους σε οποιαδήποτε χιλιομετρική απόσταση που επιτρέπεται.
Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 21,00

ΣΤ4.2. ΜΕΓΑΛΑ ΔΕΝΔΡΑ ΜΕ ΥΨΟΣ ΑΠΟ 4 ΜΕΧΡΙ 8 m

Άρθρο ΣΤ4.2.1
ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΚΟΜΗΣ Ή ΚΟΠΗ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5572.1
Η εργασία ανανέωσης κόμης (σκελετοκλάδεμα) ή κοπή ενός δέντρου με ύψος από 4 μέχρι 8 m περιλαμβάνει τη δαπάνη του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν, την επάλειψη των τομών, τη δαπάνη για την απομάκρυνση των προϊόντων κοπής και την απόρριψή τους σε οποιαδήποτε χιλιομετρική απόσταση που επιτρέπεται.
Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 56,00

Άρθρο ΣΤ4.2.2
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΟΜΗΣ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5572.2
Η εργασία διαμόρφωσης κόμης ενός δέντρου με ύψος από 4 μέχρι 8 m περιλαμβάνει τη δαπάνη του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και τη δαπάνη για την απομάκρυνση των προϊόντων κοπής και την απόρριψή τους σε οποιαδήποτε χιλιομετρική απόσταση που επιτρέπεται.
Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 44,50

ΣΤ4.3. ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΚΟΜΗΣ Ή ΚΟΠΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ

Άρθρο ΣΤ4.3.1
ΜΕΓΑΛΑ ΔΕΝΔΡΑ ΜΕ ΥΨΟΣ ΑΠΟ 8 ΜΕΧΡΙ 12 m ΣΕ ΠΛΑΤΕΙΕΣ, ΠΑΡΚΑ ΚΛΠ.
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5573.1
Η εργασία κλαδέματος ή κοπής δέντρου με ύψος από 8 μέχρι 12 m σε πλατείες, πάρκα και ανοιχτούς χώρους περιλαμβάνει τη δαπάνη του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν, την επάλειψη των τομών καθώς και τη δαπάνη για την απομάκρυνση των προϊόντων κοπής και την απόρριψή τους σε οποιαδήποτε χιλιομετρική απόσταση που επιτρέπεται.
Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 135,00

Άρθρο ΣΤ4.3.2
ΜΕΓΑΛΑ ΔΕΝΔΡΑ ΜΕ ΥΨΟΣ ΑΠΟ 8 ΜΕΧΡΙ 12 m ΣΕ ΝΗΣΙΔΕΣ, ΕΡΕΙΣΜΑΤΑ ΚΛΠ.
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5573.2
Η εργασία κλαδέματος ή κοπής δέντρου με ύψος από 8 μέχρι 12 m σε νησίδες, ερείσματα και παράπλευρους χώρους οδών περιλαμβάνει τη δαπάνη του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν, την επάλειψη των τομών καθώς και τη δαπάνη για την απομάκρυνση των προϊόντων κοπής και την απόρριψή τους σε οποιαδήποτε χιλιομετρική απόσταση που επιτρέπεται.
Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 184,00

Άρθρο ΣΤ4.3.3

ΜΕΓΑΛΑ ΔΕΝΔΡΑ ΜΕ ΥΨΟΣ 12 ΜΕΧΡΙ 16 m ΣΕ ΠΛΑΤΕΙΕΣ, ΠΑΡΚΑ ΚΛΠ.

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5573.3

Η εργασία κλαδέματος ή κοπής δέντρου με ύψος 12 μέχρι 16 m σε πλατείες, πάρκα και ανοιχτούς χώρους περιλαμβάνει τη δαπάνη του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν, την επάλειψη των τομών καθώς και τη δαπάνη για την απομάκρυνση των προϊόντων κοπής και την απόρριψή τους σε οποιαδήποτε χιλιομετρική απόσταση που επιτρέπεται.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 208,00

Άρθρο ΣΤ4.3.4

ΜΕΓΑΛΑ ΔΕΝΔΡΑ ΜΕ ΥΨΟΣ 12 ΜΕΧΡΙ 16 m ΣΕ ΝΗΣΙΔΕΣ, ΕΡΕΙΣΜΑΤΑ ΚΛΠ.

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5573.4

Η εργασία κλαδέματος ή κοπής δέντρου με ύψος 12 μέχρι 16 m σε νησίδες, ερείσματα και παράπλευρους χώρους οδών περιλαμβάνει τη δαπάνη του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν,την επάλειψη των τομών καθώς και τη δαπάνη για την απομάκρυνση των προϊόντων κοπής και την απόρριψή τους σε οποιαδήποτε χιλιομετρική απόσταση που επιτρέπεται.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 284,00

Άρθρο ΣΤ4.3.5

ΜΕΓΑΛΑ ΔΕΝΔΡΑ ΜΕ ΥΨΟΣ ΑΠΟ 16 ΜΕΧΡΙ 20 m ΣΕ ΠΛΑΤΕΙΕΣ, ΠΑΡΚΑ ΚΛΠ.

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5573.5

Η εργασία κλαδέματος ή κοπής δέντρου με ύψος από 16 μέχρι 20 m σε πλατείες, πάρκα και ανοιχτούς χώρους περιλαμβάνει τη δαπάνη του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν, την επάλειψη των τομών καθώς και τη δαπάνη για την απομάκρυνση των προϊόντων κοπής και την απόρριψή τους σε οποιαδήποτε χιλιομετρική απόσταση που επιτρέπεται.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 312,00

Άρθρο ΣΤ4.3.6

ΜΕΓΑΛΑ ΔΕΝΔΡΑ ΜΕ ΥΨΟΣ ΑΠΟ 16 ΜΕΧΡΙ 20 m ΣΕ ΝΗΣΙΔΕΣ, ΕΡΕΙΣΜΑΤΑ ΚΛΠ.

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5573.6

Η εργασία κλαδέματος ή κοπής δέντρου με ύψος από 16 μέχρι 20 m σε νησίδες, ερείσματα και παράπλευρους χώρους οδών περιλαμβάνει τη δαπάνη του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν, την επάλειψη των τομών καθώς και τη δαπάνη για την απομάκρυνση των προϊόντων κοπής και την απόρριψή τους σε οποιαδήποτε χιλιομετρική απόσταση που επιτρέπεται.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 425,00

Άρθρο ΣΤ4.3.7

ΜΕΓΑΛΑ ΔΕΝΔΡΑ ΜΕ ΥΨΟΣ ΠΑΝΩ ΑΠΟ 20 m ΣΕ ΠΛΑΤΕΙΕΣ, ΠΑΡΚΑ ΚΛΠ.

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5573.7

Η εργασία κλαδέματος ή κοπής δέντρου με ύψος πάνω από 20 m σε νησίδες, ερείσματα και παράπλευρους χώρους οδών περιλαμβάνει τη δαπάνη του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν, την επάλειψη των τομών καθώς και τη δαπάνη για την απομάκρυνση των προϊόντων κοπής και την απόρριψή τους σε οποιαδήποτε χιλιομετρική απόσταση που επιτρέπεται.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 472,00

Άρθρο ΣΤ4.3.8

ΜΕΓΑΛΑ ΔΕΝΔΡΑ ΜΕ ΥΨΟΣ ΠΑΝΩ ΑΠΟ 20 m ΣΕ ΝΗΣΙΔΕΣ, ΕΡΕΙΣΜΑΤΑ ΚΛΠ.

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5573.8

Η εργασία κλαδέματος ή κοπής δέντρου με ύψος πάνω από 20 m σε νησίδες, ερείσματα και παράπλευρους χώρους οδών περιλαμβάνει τη δαπάνη του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν, την επάλειψη των τομών καθώς και τη δαπάνη για την απομάκρυνση των προϊόντων κοπής και την απόρριψή τους σε οποιαδήποτε χιλιομετρική απόσταση που επιτρέπεται.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 637,00

ΣΤ4.4. ΚΛΑΔΕΜΑ ΦΟΙΝΙΚΩΝ

Άρθρο ΣΤ4.4.1
ΚΛΑΔΕΜΑ ΦΟΙΝΙΚΩΝ (ΥΨΟΣ ΚΟΡΜΟΥ ΜΕΧΡΙ 2,5 m)
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5574.1

Η εργασία κλαδέματος ενός φοίνικα με ύψος μέχρι 2,5 m περιλαμβάνει τη δαπάνη του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και τη δαπάνη για τον τεμαχισμό ή απομάκρυνση των κομμένων κλαδιών και την απόρριψή τους σε οποιαδήποτε χιλιομετρική απόσταση που επιτρέπεται.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 70,00

Άρθρο ΣΤ4.4.2
ΚΛΑΔΕΜΑ ΦΟΙΝΙΚΩΝ (ΥΨΟΣ ΚΟΡΜΟΥ ΠΑΝΩ ΑΠΟ 2,5 m)
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5574.2

Η εργασία κλαδέματος ενός φοίνικα με ύψος πάνω από 2,5 m περιλαμβάνει τη δαπάνη του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και τη δαπάνη για τον τεμαχισμό ή απομάκρυνση των κομμένων κλαδιών και την απόρριψή τους σε οποιαδήποτε χιλιομετρική απόσταση που επιτρέπεται.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 18,00

ΣΤ4.5.
ΚΛΑΔΕΜΑ
ΘΑΜΝΩΝ

ΣΤ54.5.1. ΠΑΛΑΙΟΙ ΑΝΑΠΤΥΓΜΕΝΟΙ ΘΑΜΝΟΙ ΜΕ ΥΨΟΣ ΜΕΧΡΙ 1,70 m

Άρθρο ΣΤ4.5.1
ΑΝΑΝΕΩΣΗ - ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΟΜΗΣ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5575

Η εργασία ανανέωσης (σκελετοκλάδεμα) ή διαμόρφωσης κόμης, παλαιών και αναπτυγμένων θάμνων και ύψος μέχρι 1,70 m, περιλαμβάνει τη δαπάνη του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν, την επάλειψη των τομών καθώς και τη δαπάνη για την απομάκρυνση των προϊόντων κοπής και την απόρριψή τους σε οποιαδήποτε χιλιομετρική απόσταση που επιτρέπεται.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 1,30

ΣΤ5.2. ΠΑΛΑΙΟΙ ΑΝΑΠΤΥΓΜΕΝΟΙ ΘΑΜΝΟΙ ΜΕ ΥΨΟΣ ΠΑΝΩ ΑΠΟ 1,70 m

Άρθρο ΣΤ4.5.2.1
ΑΝΑΝΕΩΣΗ ΚΟΜΗΣ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5576.1

Η εργασία ανανέωσης κόμης (σκελετοκλάδεμα) παλαιών και αναπτυγμένων θάμνων με ύψος πάνω από 1,70 m περιλαμβάνει τη δαπάνη του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν, την επάλειψη των τομών καθώς και τη δαπάνη για την απομάκρυνση των προϊόντων κοπής και την απόρριψή τους σε οποιαδήποτε χιλιομετρική απόσταση που επιτρέπεται.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 5,70

Άρθρο ΣΤ4.5.2.2
ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΟΜΗΣ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5576.2

Η εργασία διαμόρφωσης κόμης παλαιών και αναπτυγμένων θάμνων με ύψος πάνω από 1,70 m περιλαμβάνει τη δαπάνη του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και τη δαπάνη για την απομάκρυνση των προϊόντων κοπής και την απόρριψή τους σε οποιαδήποτε χιλιομετρική απόσταση που επιτρέπεται.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 3,00

ΣΤ.4.5.3. ΝΕΟΙ ΘΑΜΝΟΙ ΜΕΧΡΙ 3 ΕΤΩΝ

Άρθρο ΣΤ4.5.3

ΑΝΑΝΕΩΣΗ - ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΟΜΗΣ

Αναθεωρείται με το Άρθρο:

Η εργασία κλαδέματος για ανανέωση – διαμόρφωση κόμης θάμνων μέχρι 3 ετών περιλαμβάνει τη δαπάνη του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν την επάλειψη των τομών καθώς και τη δαπάνη για την απομάκρυνση των προϊόντων κοπής και την απόρριψή τους σε οποιαδήποτε χιλιομετρική απόσταση που επιτρέπεται.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,55

ΣΤ.4.6.. ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΘΑΜΝΩΝ ΣΕ ΜΠΟΡΝΤΟΥΡΑ

Άρθρο ΣΤ4.6.1

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΘΑΜΝΩΝ ΣΕ ΜΠΟΡΝΤΟΥΡΑ ΜΕ ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΑ ΜΕΣΑ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5578.1

Η εργασία διαμόρφωσης θάμνων σε μπορντούρα με αυτοκινούμενα μέσα, περιλαμβάνει τη δαπάνη του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και τη δαπάνη για την απομάκρυνση των προϊόντων κοπής και την απόρριψή τους σε οποιαδήποτε χιλιομετρική απόσταση που επιτρέπεται.

Τιμή εφαρμογής €/m

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,18

Άρθρο ΣΤ4.6.2

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΘΑΜΝΩΝ ΣΕ ΜΠΟΡΝΤΟΥΡΑ ΜΕ ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟ ΨΑΛΙΔΙ ΜΠΟΡΝΤΟΥΡΑΣ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5578.2

Η εργασία διαμόρφωσης θάμνων σε μπορντούρα με μηχανικό χειροκίνητο ψαλίδι μπορντούρας περιλαμβάνει τη δαπάνη του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και τη δαπάνη για την απομάκρυνση των προϊόντων κοπής και την απόρριψή τους σε οποιαδήποτε χιλιομετρική απόσταση που επιτρέπεται.

Τιμή εφαρμογής €/m

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,55

Άρθρο ΣΤ4.7

ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΟΜΗΣ ΕΤΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΠΟΛΥΕΤΩΝ ΠΟΩΔΩΝ ΦΥΤΩΝ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5579

Η εργασία διαμόρφωσης κόμης ετήσιων και πολυετών ποωδών φυτών σε μπορντούρα περιλαμβάνει τη δαπάνη του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και τον καθαρισμό του χώρου των φυτών από τους κομμένους βλαστούς.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,06

ΣΤ8. ΚΟΥΡΕΜΑ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

Άρθρο ΣΤ4.8.1

ΜΕ ΧΛΟΟΚΟΠΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ ΒΕΝΖΙΝΟΚΙΝΗΤΗ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5581

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει το κούρεμα του χλοοτάπητα στο κατάλληλο ύψος, με χλοοκοπτική μηχανή συμπεριλαμβανομένης και της απομάκρυνσης από το έργο σε επιτρεπόμενο χώρο των προϊόντων που προκύπτουν από το κούρεμα.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 55,00

Άρθρο ΣΤ4.8.2

ΜΕ ΜΙΚΡΟ ΕΛΚΥΣΤΗΡΑ ΜΕ ΧΛΟΟΚΟΠΤΙΚΗ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5582

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει το κούρεμα του χλοοτάπητα στο κατάλληλο ύψος, με μικρό ελκυστήρα με χλοοκοπτική συμπεριλαμβανομένης και της απομάκρυνσης από το έργο σε επιτρεπόμενο χώρο των προϊόντων που προκύπτουν από το κούρεμα.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 45,00

ΣΤ5. ΦΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Άρθρο ΣΤ5.1

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5591

Στην εργασία καταπολέμησης ασθενειών, δηλ. την προληπτική ή θεραπευτική εφαρμογή μυκητοκτόνων, εντομοκτόνων ή άλλων σκευασμάτων για την αντιμετώπιση ασθενειών σε θάμνους και δέντρα με ύψος μέχρι 4 m, περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων, των εργαλείων και των σκευασμάτων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,2

Άρθρο ΣΤ5.2

ΔΕΝΔΡΑ ΜΕ ΥΨΟΣ ΑΠΟ 4 m ΚΑΙ ΠΑΝΩ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5592

Στην εργασία καταπολέμησης ασθενειών, δηλ. την προληπτική ή θεραπευτική εφαρμογή μυκητοκτόνων, εντομοκτόνων ή άλλων σκευασμάτων για την αντιμετώπιση ασθενειών σε θάμνους και δέντρα με ύψος από 4 m και άνω, περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων, των εργαλείων και των σκευασμάτων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,45

Άρθρο ΣΤ5.3

ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ ΜΕ ΨΕΚΑΣΤΙΚΟ ΜΗΧΑΝΗΜΑ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5593

Η εργασία καταπολέμησης ασθενειών χλοοτάπητα αφορά στην προληπτική ή θεραπευτική εφαρμογή μυκητοκτόνων, εντομοκτόνων ή άλλων σκευασμάτων για την αντιμετώπιση ασθενειών σε χλοοτάπητα και περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων, των εργαλείων και των σκευασμάτων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 49,00

ΣΤ6. ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΖΙΖΑΝΙΩΝ

ΣΤ6.1. ΒΟΤΑΝΙΣΜΑ ΧΩΡΟΥ ΦΥΤΩΝ

Άρθρο ΣΤ6.1.1

ΒΟΤΑΝΙΣΜΑ ΜΕ ΕΡΓΑΤΕΣ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5611.1

Στην εργασία βοτανίσματος φυτών με εργάτες, δηλ. την εκρίζωση με τσάπα των ζιζανίων του χώρου μεταξύ των φυτών ή σε επιφάνειες που δεν έχουν φυτευτεί και την απομάκρυνση από τους χώρους του έργου όλων των υλικών που προέκυψαν και απόρριψή τους σε χώρους που επιτρέπεται, περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν, ανηγμένες σε εργασία ανειδίκευτου εργάτη.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 240,00

Άρθρο ΣΤ6.1.2

ΒΟΤΑΝΙΣΜΑ ΜΕ ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5611.2

Στην εργασία βοτανίσματος φυτών με χρήση ζιζανιοκτόνων, δηλ. την εφαρμογή ζιζανιοκτόνων στο έδαφος μεταξύ των φυτών ή σε επιφάνειες που δεν έχουν φυτευτεί και την απομάκρυνση των αποξηραμένων ζιζανίων από τους χώρους του έργου και απόρριψή τους σε χώρους που επιτρέπεται, περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 58,50

Άρθρο ΣΤ6.1.3

ΒΟΤΑΝΙΣΜΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΟΥ ΒΕΝΖΙΝΟΚΙΝΗΤΟΥ ΧΟΡΤΟΚΟΠΤΙΚΟΥ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5611.3

Στην εργασία βοτανίσματος φυτών με χρήση χειροκίνητου βενζινοκίνητου χορτοκοπτικού, δηλ. την κοπή των ζιζανίων στο χώρο μεταξύ των φυτών ή σε επιφάνειες που δεν έχουν φυτευτεί και την απομάκρυνση από τους χώρους του έργου όλων των υλικών που προέκυψαν από το βοτάνισμα και απόρριψή τους σε χώρους που επιτρέπεται, περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 140,00

Άρθρο ΣΤ6.1.4
ΒΟΤΑΝΙΣΜΑ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΑΥΤΟΚΙΝΟΥΜΕΝΟΥ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5611.4

Στην εργασία βοτανίσματος φυτών με χρήση αυτοκινούμενου μηχανήματος, δηλ. την κοπή των ζιζανίων στο χώρο μεταξύ των φυτών ή σε επιφάνειες που δεν έχουν φυτευτεί και την απομάκρυνση από τους χώρους του έργου όλων των υλικών που προέκυψαν από το βοτάνισμα και απόρριψή τους σε χώρους που επιτρέπεται, περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 82,00

ΣΤ6.2. ΒΟΤΑΝΙΣΜΑ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

Άρθρο ΣΤ6.2.1
ΜΕ ΕΡΓΑΤΕΣ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5612.1

Η εργασία βοτανίσματος χλοοτάπητα με εργάτες, περιλαμβάνει την εκρίζωση των ζιζανίων του χώρου του χλοοτάπητα και την απομάκρυνση και απόρριψή τους σε χώρους που επιτρέπεται.
Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 50,00

Άρθρο ΣΤ6.2.2
ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΩΝ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5612.2

Η εργασία καταστροφής των ζιζανίων αφορά στον ψεκασμό της επιφάνειας του χλοοτάπητα με κατάλληλα ζιζανιοκτόνα. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, η αξία του νερού και των ζιζακτόνων, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 29,00

Άρθρο ΣΤ7
ΒΟΤΑΝΙΣΜΑ ΧΩΡΩΝ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗΣ - ΜΕΣΗΜΒΡΙΑΝΘΕΜΟΥ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5613

Η εργασία βοτανίσματος χώρων εδαφοκάλυψης- μεσημβριάνθεμου με εργάτες αφορά στην εκρίζωση με χέρια των ζιζανίων του χώρου και την απομάκρυνση από τους χώρους του έργου όλων των υλικών που προέκυψαν και απόρριψή τους σε θέσεις που επιτρέπεται και περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν, ανηγμένες σε εργασία ανειδίκευτου εργάτη.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 56,00

ΣΤ8. ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ

Άρθρο ΣΤ8.1
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΧΩΡΟΥ ΦΥΤΩΝ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5621

Στην εργασία καθαρισμού χώρου φυτών με εργάτες, δηλ. τη συγκέντρωση όλων των σκουπιδιών (χαρτιά, φύλλα, ξένα αντικείμενα κλπ.) και την απομάκρυνσή τους από τους χώρους του έργου και απόρριψή τους σε χώρους που επιτρέπεται, περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.
Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 4,70

Άρθρο ΣΤ8.2
ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΧΩΡΟΥ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5622

Η εργασία καθαρισμού περιβάλλοντα χώρου με εργάτες αφορά στη συγκέντρωση όλων των σκουπιδιών (χαρτιά, φύλλα, ξένα αντικείμενα κλπ), την απομάκρυνση τους από τους χώρους του έργου και την απόρριψη τους σε χώρους που επιτρέπεται. Περιλαμβάνονται όλες οι δπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 2,50

Άρθρο ΣΤ8.3

ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5623

Η εργασία καθαρισμού αφορά τη συλλογή και απομάκρυνση από τον χώρο του χλοοτάπητα κάθε είδους σκουπιδιών (χαρτιά, φύλλα, ξένα αντικείμενα κλπ.), και απόρριψή τους σε χώρους που επιτρέπεται. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 3,30

Άρθρο ΣΤ8.4

ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΧΩΡΩΝ ΦΥΤΩΝ ΕΔΑΦΟΚΑΛΥΨΗΣ - ΜΕΣΗΜΒΡΙΑΝΘΕΜΟΥ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5624

Η εργασία καθαρισμού χώρων εδαφοκάλυψης- μεσημβριάνθεμου αφορά στη συγκέντρωση όλων των σκουπιδιών (χαρτιά, φύλλα, ξένα αντικείμενα κλπ.) με εργάτες και την απομάκρυνσή τους από τους χώρους του έργου και απόρριψή τους σε χώρους που επιτρέπεται και περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 4,70

Άρθρο ΣΤ8.5

ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΣΤΥΛΩΝ ΑΠΟ ΔΙΑΦΗΜΙΣΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5625

Η εργασία καθαρισμού στύλων και πινακίδων με εργάτες περιλαμβάνει την αφαίρεση με οποιοδήποτε τρόπο και συγκέντρωση όλων των διαφημιστικών υλικών, την απομάκρυνση από τους χώρους του έργου και απόρριψή τους σε χώρους που επιτρέπεται καθώς και τις δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/τέμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,27

Άρθρο ΣΤ8.6

ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΡΕΙΘΡΩΝ ΜΕ ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΣΑΡΩΘΡΟ (ΤΡΕΧΟΝ ΜΕΤΡΟ)

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5626

Η εργασία καθαρισμού ρείθρων πεζοδρομίων-νησίδων με μηχανικό σάρωθρο αφορά στο σκούπισμα (χαρτιά, φύλλα, αδρανή υλικά, κλπ.), την απομάκρυνση των σκουπιδιών από τους χώρους του έργου και την απόρριψή τους σε χώρους που επιτρέπεται. Στην τιμή περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/m

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,006

Άρθρο ΣΤ9

ΡΙΖΟΤΟΜΕΣ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5630

Η εργασία κατασκευής ενός μέτρου μήκους ριζοτομής χλοοτάπητα αφορά στη διάνοιξη περιφερειακού αύλακος με εργάτες και την απομάκρυνση του υλικού που θα προκύψει από τους χώρους του έργου και απόρριψή τους σε χώρους που επιτρέπεται και περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/m

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 0,55

Άρθρο ΣΤ10

ΑΕΡΙΣΜΟΣ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5640

Η εργασία αφορά τον αερισμό των ριζών του χλοοτάπητα με κατάλληλο εργαλείο και περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 27,00

Άρθρο ΣΤ11

ΑΡΑΙΩΜΑ ΧΛΟΟΤΑΠΗΤΑ (ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ THATCH)

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5650

Η εργασία αφορά στο αραίωμα του χλοοτάπητα (καθαρισμό του thatch) με κατάλληλο εργαλείο και περιλαμβάνει όλες τις δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/στρέμμα

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 31,50

Άρθρο ΣΤ12

ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΦΥΤΩΝ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5660

Η εργασία συντήρησης φυτών εσωτερικού χώρου περιλαμβάνει τον έλεγχο του ποτίσματος και τη συντήρηση του δικτύου (εάν υπάρχει), το πότισμα των φυτών με οποιοδήποτε τρόπο, το κλάδεμά τους και την απομάκρυνση όλων των ξερών κλαδιών και φύλλων, τη λίπανση, το ράντισμα για τυχόν ασθένειες, το πλύσιμο των φύλλων από σκόνη κλπ., καθώς και τη μετακίνηση των φυτών σε οποιαδήποτε κατάλληλη θέση για την καλύτερη ανάπτυξη των φυτών.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 1,15

Ζ. ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

Άρθρο Ζ1

ΚΟΨΙΜΟ-ΕΚΡΙΖΩΣΗ ΘΑΜΝΩΝ ΣΕ ΜΠΟΡΝΤΟΥΡΑ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5711

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει το κόψιμο θάμνων σε μπορντούρα με μηχανικά μέσα, τον τεμαχισμό σε μικρότερα τμήματα, την εκρίζωση του υπόγειου τμήματος των θάμνων με μηχανικό εκσκαφέα, και την απομάκρυνση όλων των προϊόντων κοπής και εκρίζωσης με φορτηγό αυτοκίνητο σε τοποθεσία που επιτρέπεται. Περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για όλες τις παραπάνω εργασίες.

Τιμή εφαρμογής €/m

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 8,50

Ζ2. ΚΟΨΙΜΟ - ΕΚΡΙΖΩΣΗ ΘΑΜΝΩΝ ΚΑΙ ΔΕΝΔΡΩΝ

Άρθρο Ζ2.1

ΕΚΡΙΖΩΣΗ ΘΑΜΝΩΝ ΚΑΙ ΔΕΝΔΡΩΝ ΜΕ ΠΕΡΙΜΕΤΡΟ ΚΟΡΜΟΥ ΜΕΧΡΙ 0,30 m

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5721

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει την εκρίζωση του υπόγειου τμήματος μεγάλων διάσπαρτων θάμνων και δένδρων με περίμετρο μέχρι 0,30 m, στα οποία έχει προηγηθεί κοπή, με μηχανικό εκσκαφέα και την απομάκρυνση όλων των προϊόντων της εκρίζωσης με φορτηγό αυτοκίνητο σε τοποθεσία που επιτρέπεται. Περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για όλες τις παραπάνω εργασίες.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 7,00

Άρθρο Ζ2.2

ΕΚΡΙΖΩΣΗ ΔΕΝΔΡΩΝ ΜΕ ΠΕΡΙΜΕΤΡΟ ΚΟΡΜΟΥ ΑΠΟ 0,31 ΜΕΧΡΙ 0,60 m

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5722

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει την εκρίζωση του υπόγειου τμήματος δένδρων με περίμετρο από 0,31 μέχρι 0,60 m, στα οποία έχει προηγηθεί κοπή, με μηχανικό εκσκαφέα και την απομάκρυνση όλων των προϊόντων της εκρίζωσης με φορτηγό αυτοκίνητο σε τοποθεσία που επιτρέπεται. Περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για όλες τις παραπάνω εργασίες.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 9,00

Άρθρο Ζ2.3

ΕΚΡΙΖΩΣΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ ΜΕ ΠΕΡΙΜΕΤΡΟ ΚΟΡΜΟΥ ΑΠΟ 0,61 ΜΕΧΡΙ 0,90 m

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5723

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει την εκρίζωση του υπόγειου τμήματος του δέντρου, όπου έχει προηγηθεί κοπή, με περίμετρο κορμού από 0,61 μέχρι 0,90 m μετρούμενου στο ύψος του εδάφους, με μηχανικό εκσκαφέα, τον τεμαχισμό σε μικρότερα τμήματα και την απομάκρυνση όλων των προϊόντων εκρίζωσης με φορτηγό αυτοκίνητο σε τοποθεσία που επιτρέπεται. Περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για όλες τις παραπάνω εργασίες εκτός απο τις εργασίες κοπής.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 12,00

Άρθρο Ζ2.4

ΕΚΡΙΖΩΣΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ ΜΕ ΠΕΡΙΜΕΤΡΟ ΚΟΡΜΟΥ ΑΠΟ 0,91 ΜΕΧΡΙ 1,20 m

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5724

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει την εκρίζωση του υπόγειου τμήματος του δέντρου με μηχανικό εκσκαφέα, με περίμετρο κορμού από 0,91 μέχρι 1,20 m, μετρούμενου στο ύψος του εδάφους, τον τεμαχισμό σε μικρότερα τμήματα και την απομάκρυνση όλων των προϊόντων εκρίζωσης με φορτηγό αυτοκίνητο σε τοποθεσία που επιτρέπεται. Περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για όλες τις παραπάνω εργασίες εκτός από τις εργασίες κοπής.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 15,50

Άρθρο Ζ2.5

ΕΚΡΙΖΩΣΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ ΜΕ ΠΕΡΙΜΕΤΡΟ ΚΟΡΜΟΥ ΑΠΟ 1,21 ΜΕΧΡΙ 1,50 m

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5725

Η εργασία περιλαμβάνει την εκρίζωση του υπόγειου τμήματος του δέντρου με μηχανικό εκσκαφέα, με περίμετρο κορμού από 1,21 m μέχρι 1,50 m, μετρούμενου στο ύψος του εδάφους, τον τεμαχισμό σε μικρότερα τμήματα και την απομάκρυνση όλων των προϊόντων εκρίζωσης με φορτηγό αυτοκίνητο σε τοποθεσία που επιτρέπεται. Περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για όλες τις παραπάνω εργασίες εκτός από τις εργασίες κοπής.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 22,00

Άρθρο Ζ2.6

ΕΚΡΙΖΩΣΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΔΕΝΔΡΩΝ ΜΕ ΠΕΡΙΜΕΤΡΟ ΚΟΡΜΟΥ ΠΑΝΩ ΑΠΟ 1,51 m

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5726

Η εργασία αυτή περιλαμβάνει την εκρίζωση του υπόγειου τμήματος του δέντρου με μηχανικό εκσκαφέα, με περίμετρο κορμού από 1,51 μέχρι 2,00 m, μετρούμενου στο ύψος του εδάφους με μηχανικά μέσα, τον τεμαχισμό σε μικρότερα τμήματα και την απομάκρυνση όλων των προϊόντων εκρίζωσης με φορτηγό αυτοκίνητο σε τοποθεσία που επιτρέπεται. Περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού που θα εργαστεί, των μηχανημάτων και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν για όλες τις παραπάνω εργασίες εκτός από τις εργασίες κοπής.

Τιμή εφαρμογής €/τεμ

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 30,00

Άρθρο Ζ3

ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΕΠΙΒΛΑΒΩΝ ΕΝΤΟΜΩΝ ΣΕ ΦΡΕΑΤΙΑ, ΚΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΣΕ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5731

Η εργασία καταπολέμησης επιβλαβών εντόμων σε φρεάτια αποχέτευσης, κτήρια και λοιπούς χώρους αφορά στον ψεκασμό των χώρων με κατάλληλο εντομοκτόνο σκεύασμα και περιλαμβάνει τη δαπάνη για το εντομοκτόνο σκεύασμα και την εργασία διάλυσης και ψεκασμού. Στην τιμή περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής €/lit διαλύματος

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 6,50

Άρθρο Ζ4

ΜΥΟΚΤΟΝΙΑ ΣΕ ΦΡΕΑΤΙΑ, ΚΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΣΕ ΥΠΑΙΘΡΙΟΥΣ ΧΩΡΟΥΣ

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5732

Η εργασία μυοκτονίας σε φρεάτια αποχέτευσης, κτήρια και λοιπούς χώρους αφορά στην κατασκευή και τοποθέτηση δολωματικής παγίδας, οποιοδήποτε τύπου και μεγέθους, σε σταθερό σημείο και περιλαμβάνει τη δαπάνη για το μυοκτόνο σκεύασμα και την εργασία κατασκευής και τοποθέτησης της δολωματικής παγίδας. Στην τιμή περιλαμβάνονται οι δαπάνες του εργατοτεχνικού προσωπικού και των εργαλείων που θα χρησιμοποιηθούν.

Τιμή εφαρμογής € /δολωματική παγίδα

Ολογράφως:

Αριθμητικά: 3,80

Η. ΑΡΔΕΥΤΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ

Η1.ΣΩΛΗΝΕΣ

Η1.1. ΣΩΛΗΝΕΣ ΠΟΛΥΑΙΘΥΛΕΝΙΟΥ

Άρθρο Η1.1.1

Σωλήνας από πολυαιθυλένιο

Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ 5751

Σωλήνας από πολυαιθυλένιο (PE), πίεσης λειτουργίας 6 atm, κατά DIN 8072 για LDPE και κατά DIN 8074/8075 για HDPE, δηλαδή σωλήνας, κάθε είδους εξαρτήματα και μικροϋλικά (κάναβι, τεφλόν κλπ). Προμήθεια σωλήνων και εξαρτημάτων, μεταφορά, προσέγγιση, και εργασία πλήρους τοποθέτησης επιφανειακά ή σε τάφρο, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία. Δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη εκσκαφής και επίχωσης της τάφρου.

Τιμές εφαρμογής €/m:

Άρθρο	Σωλήνας PE 10 atm	Αναθεωρείται με το Άρθρο	ΤΙΜΗ	
	Διατομή		Ολογράφως	Αριθμητικά
Η1.1.1.1	Φ 16	5751.1		0,24
Η1.1.1.2	Φ 20	5751.2		0,27
Η1.1.1.3	Φ 25	5751.3		0,34
Η1.1.1.4	Φ 32	5751.4		0,42
Η1.1.1.5	Φ 40	5751.5		0,60
Η1.1.1.6	Φ 50	5751.6		0,74
Η1.1.1.7	Φ 63	5751.7		1,07
Η1.1.1.8	Φ 75	5751.8		1,45
Η1.1.1.9	Φ 90	5751.9		2,00
Η1.1.1.10	Φ 110	5751.10		3,00

Άρθρο Η1.1.2
Σωλήνας από πολυαιθυλένιο
Αναθεωρείται με το άρθρο: ΠΡΣ 5752

Σωλήνας από πολυαιθυλένιο (PE), πίεσης λειτουργίας 10 atm, κατά DIN 8074/8075 για HDPE, δηλαδή σωλήνας, κάθε είδους εξαρτήματα και μικροϋλικά (κάναβι, τεφλόν κλπ). Προμήθεια σωλήνων και εξαρτημάτων, μεταφορά, προσέγγιση, και εργασία πλήρους τοποθέτησης επιφανειακά ή σε τάφρο, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία. Δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη εκσκαφής και επίχωσης της τάφρου.

Τιμές εφαρμογής €/m:

Άρθρο	Σωλήνας PE 10 atm	Αναθεωρείται με το Άρθρο	ΤΙΜΗ	
	Διατομή		Ολογράφως	Αριθμητικά
Η1.1.2.1	Φ 20	5752.1		0,41
Η1.1.2.2	Φ 25	5752.2		0,44
Η1.1.2.3	Φ 32	5752.3		0,52
Η1.1.2.4	Φ 40	5752.4		0,73
Η1.1.2.5	Φ 50	5752.5		1,01
Η1.1.2.6	Φ 63	5752.6		1,53
Η1.1.2.7	Φ 75	5752.7		2,06
Η1.1.2.8	Φ 90	5752.8		2,86
Η1.1.2.9	Φ 110	5752.9		4,19

Άρθρο Η1.1.3
Μικροσωλήνας από
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5753

Μικροσωλήνας από πολυαιθυλένιο (PE), δηλαδή μικροσωλήνας, κάθε είδους εξαρτήματα (λήψεις, ταυ, πλαστικές λόγχες στήριξης κ.λ.π.), επί τόπου και κάθε είδους εργασία για σύνδεση σταλλακτών ή μικροεκτοξευτήρων, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμές εφαρμογής €/m:

Άρθρο	Μικροσωλήνας PE 10 atm	Αναθεωρείται με το Άρθρο	ΤΙΜΗ	
	Διατομή		Ολογράφως	Αριθμητικά
Η1.1.3.1	Φ 4	5752.1		0,16
Η1.1.3.2	Φ 6	5752.2		0,19
Η1.1.3.3	Φ 8	5752.3		0,25
Η1.1.3.4	Φ 12	5752.4		0,34

Άρθρο Η1.1.4
Πάσσαλος στήριξης
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5754

Πάσσαλος στήριξης σωλήνων άρδευσης, από σίδηρο οπλισμών ΧΟΣ 400 διατομής Φ 6, μήκους 0,40 -0,50 m, επί τόπου με την εργασία κοπής, διαμόρφωσης σε αγκύριο, έμπηξης στο έδαφος και στερέωσης κάθε είδους σωλήνων.

Τιμές εφαρμογής €/τεμ:
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 0,25

Η1.2. ΣΩΛΗΝΕΣ PVC
Άρθρο Η1.2.1
Σωλήνας από PVC 4 atm
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5761

Πλαστικός σωλήνας από σκληρό PVC, ονομαστικής πίεσης 4 atm, εγκατεστημένος σε υπόγειες διαβάσεις. Για την προμήθεια και μεταφορά ενός μέτρου πλαστικού σωλήνα από σκληρό PVC, ονομαστικής πίεσης 4 atm, με κεφαλή σύνδεσης, κατά ΕΛΟΤ 1256, μαζί με τα μικροϋλικά σύνδεσης και τον απαιτούμενο οδηγό από γαλβανισμένο σύρμα και κάθε εργασία για την εγκατάσταση του σε υπόγειες διαβάσεις σωλήνων άρδευσης ή καλωδίων. Δεν περιλαμβάνεται ο εγκιβωτισμός των σωλήνων.

Τιμές εφαρμογής €/m

Άρθρο	**Διατομή**	**Άρθρο αναθεώρ.**	**ΤΙΜΗ**	
			Ολογράφως	**αριθμητικά**
1	2	3	4	5
Η1.2.1 .1	Φ 32	5761.1		0,85
Η1.2.1 .2	Φ 40	5761.2		1,06
Η1.2.1 .3	Φ 50	5761.3		1,39
Η1.2.1 .4	Φ 63	5761.4		1,73
Η1.2.1 .5	Φ 75	5761.5		2,25
Η1.2.1 .6	Φ 100	5761.6		3,33
Η1.2.1 .7	Φ 125	5761.7		5,32
Η1.2.1 .8	Φ 140	5761.8		6,38
Η1.2.1 .9	Φ 160	5761.9		8,55
Η1.2.1 .10	Φ 200	5761.10		12,55

Άρθρο Η1.2.2
Αγωγός από σωλήνα PVC 6 atm
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5762

Αγωγός από πλαστικό σωλήνα από σκληρό PVC, ονομαστικής πίεσης 6 atm, με μούφα σύνδεσης και ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας κατά DIN 8061/8062 και ΕΛΟΤ 9. Για ένα μέτρο μήκους αγωγού από πλαστικούς σωλήνες PVC, ονομαστικής πίεσης 6 atm. Προμήθεια σωλήνων και πλαστικών εξαρτημάτων, μεταφορά, προσέγγιση, τοποθέτηση, δοκιμασία σωλήνων και αγωγού καθώς και κάθε άλλη εργασία σύνδεσης των σωλήνων για τη διαμόρφωση του αγωγού για οσεσδήποτε συνδέσεις. Δεν περιλαμβάνονται τα χυτοσιδηρά ειδικά τεμάχια και οι χυτοσιδηροί σύνδεσμοι κατασκευής των κόμβων της σωλήνωσης, οι συσκευές ελέγχου και ασφάλειας του δικτύου, οι αγκυρώσεις και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων.

Τιμές εφαρμογής €/m

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η1.2.2 .1	Φ 50	5762.1		2,34
Η1.2.2 .2	Φ 63	5762.2		3,06
Η1.2.2 .3	Φ 75	5762.3		3,96
Η1.2.2 .4	Φ 90	5762.4		5,26
Η1.2.2 .5	Φ 110	5762.5		7,29
Η1.2.2 .6	Φ 125	5762.6		9,37
Η1.2.2 .7	Φ 140	5762.7		10,84
Η1.2.2 .8	Φ 160	5762.8		13,56

Άρθρο Η1.2.3
Αγωγός από σωλήνα PVC 10 atm
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5763

Αγωγός από πλαστικό σωλήνα από σκληρό PVC, ονομαστικής πίεσης 10 atm, με μούφα σύνδεσης και ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας κατά DIN 8061/8062 και ΕΛΟΤ 9. Για ένα μέτρο μήκους αγωγού από πλαστικούς σωλήνες PVC, ονομαστικής πίεσης 10 atm. Προμήθεια σωλήνων και πλαστικών εξαρτημάτων, μετεφορά, προσέγγιση, τοποθέτηση, δοκιμασία σωλήνων και αγωγού καθώς και κάθε άλλη εργασία σύνδεσης των σωλήνων για τη διαμόρφωση του αγωγού για οσεσδήποτε συνδέσεις. Δεν περιλαμβάνονται τα χυτοσιδηρά ειδικά τεμάχια και οι χυτοσιδηροί σύνδεσμοι κατασκευής των κόμβων της σωλήνωσης, οι συσκευές ελέγχου και ασφάλειας του δικτύου, οι αγκυρώσεις και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων.

Τιμές εφαρμογής €/m

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η1.2.3 .1	Φ 50	5763.1		2,87
Η1.2.3 .2	Φ 63	5763.2		4,02
Η1.2.3 .3	Φ 75	5763.3		5,31
Η1.2.3 .4	Φ 90	5763.4		7,14
Η1.2.3 .5	Φ 110	5763.5		9,90
Η1.2.3 .6	Φ 125	5763.6		12,22
Η1.2.3 .7	Φ 140	5763.7		14,79
Η1.2.3 .8	Φ 160	5763.8		18,69

Άρθρο Η1.2.4
Αγωγός από σωλήνα PVC 12,5 atm
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5764

Αγωγός από πλαστικό σωλήνα από σκληρό PVC, ονομαστικής πίεσης 12,5 atm, με μούφα σύνδεσης και ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας κατά DIN 8061/8062 και ΕΛΟΤ 9. Για ένα μέτρο μήκους αγωγού από πλαστικούς σωλήνες PVC, ονομαστικής πίεσης 12,5 atm. Προμήθεια σωλήνων και πλαστικών εξαρτημάτων, μεταφορά, προσέγγιση, τοποθέτηση, δοκιμασία σωλήνων και αγωγού καθώς και κάθε άλλη εργασία σύνδεσης των σωλήνων, για τη διαμόρφωση του αγωγού για οσεσδήποτε συνδέσεις. Δεν περιλαμβάνονται τα χυτοσιδηρά ειδικά τεμάχια και οι χυτοσιδηροί σύνδεσμοι κατασκευής των κόμβων της σωλήνωσης, οι συσκευές ελέγχου και ασφάλειας του δικτύου, οι αγκυρώσεις και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων .

Τιμές εφαρμογής €/m

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η1.2.4 .1	Φ 110	5764.1		11,26
Η1.2.4 .2	Φ 125	5764.2		13,80
Η1.2.4 .3	Φ 140	5764.3		16,92
Η1.2.4 .4	Φ 160	5764.4		21,36

Άρθρο Η1.2.5
Αγωγός από σωλήνα PVC 16atm
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5765

Αγωγός από πλαστικό σωλήνα από σκληρό PVC, ονομαστικής πίεσης 16 atm, με μούφα σύνδεσης και ελαστικό δακτύλιο στεγανότητας κατά DIN 8061/8062 και ΕΛΟΤ 9. Για ένα μέτρο μήκους αγωγού από πλαστικούς σωλήνες PVC, ονομαστικής πίεσης 16 atm. Προμήθεια σωλήνων και πλαστικών εξαρτημάτων, μεταφορά, προσέγγιση, τοποθέτηση, δοκιμασία σωλήνων και αγωγού καθώς και κάθε άλλη εργασία σύνδεσης των σωλήνων για τη διαμόρφωση του αγωγού για οσεσδήποτε συνδέσεις. Δεν περιλαμβάνονται τα χυτοσιδηρά ειδικά τεμάχια και οι χυτοσιδηροί σύνδεσμοι κατασκευής των κόμβων της σωλήνωσης, οι συσκευές ελέγχου και ασφάλειας του δικτύου, οι αγκυρώσεις και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων.

Τιμές εφαρμογής €/m

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η1.2.5 .1	Φ 50	5765.1		3,66
Η1.2.5 .2	Φ 63	5765.2		5,13
Η1.2.5 .3	Φ 75	5765.3		6,95
Η1.2.5 .4	Φ 90	5765.4		9,38
Η1.2.5 .5	Φ 110	5765.5		13,18
Η1.2.5 .6	Φ 125	5765.6		16,39
Η1.2.5 .7	Φ 140	5765.7		19,95
Η1.2.5 .8	Φ 160	5765.8		25,26

Η1.3. ΣΙΔΗΡΟΣΩΛΗΝΕΣ
Άρθρο Η3
Αγωγός από Σιδηροσωλήνα
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5771

Για ένα μέτρο μήκους αγωγού από σιδηροσωλήνα γαλβανισμένο με ραφή ISO-MEDIUM βαρής (πράσινη ετικέτα). Προμήθεια, μεταφορά,προσέγγιση, τοποθέτηση, σύνδεση, δοκιμασία σωλήνων και αγωγού. Σιδηρά ειδικά τεμάχια [Σταυροί, ταύ, μούφες, καμπύλες, συστολές κλπ (πλην ρακόρ)] και μικροϋλικά.

Τιμές εφαρμογής €/m

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η3 .1	1/2"	5771.1		3,41
Η3 .2	3/4"	5771.2		4,42
Η3 .3	1"	5771.3		6,56
Η3 .4	1 1/4"	5771.4		9,45
Η3 .5	1 1/2"	5771.5		9,74
Η3 .6	2"	5771.6		13,43
Η3 .7	2 1/2"	5771.7		17,16
Η3 .8	3"	5771.8		22,14
Η3 .9	4"	5771.9		31,41

Η4. ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

Άρθρο Η4.1
Ειδικά χυτοσιδηρά τεμάχια
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5772

Χυτοσιδηρά ειδικά τεμάχια αγωγών από πλαστικούς σωλήνες PVC (προμήθεια και εγκατάσταση). Η μεταφορά από τη θέση συγκέντρωσης στη θέση εγκατάστασης πληρώνεται ιδιαίτερα με το άρθρο ΠΡΣ 1011.

Για την προμήθεια, τοποθέτηση και σύνδεση ενός kg χυτοσιδηρών ειδικών τεμαχίων αγωγών από πλαστικούς σωλήνες PVC (ταυ, σταυροί, καμπύλες, συστολές με μια ή περισσότερες ή και χωρίς ωτίδες).
Τιμή ενός kg: σε €
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 3,72

Άρθρο Η4.2
Ρακόρ μεταλλικά γαλβανισμένα
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5774

Ρακόρ χαλύβδινο κωνικό γαλβανισμένο, επιτόπου με τα μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία σύνδεσης και δοκιμών, πλήρως τοποθετημένο σε αρδευτικές εγκαταστάσεις.

Τιμή ενός τεμ: σε €

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η4.2 .1	Φ 1/2	5774.1		5,14
Η4.2 .2	Φ 3/4	5774.2		6,43
Η4.2 .3	Φ 1	5774.3		7,23
Η4.2 .4	Φ 1 1/4	5774.4		10,44
Η4.2 .5	Φ 1 1/2	5774.5		13,18
Η4.2 .6	Φ 2	5774.6		19,37
Η4.2 .7	Φ 2 1/2	5774.7		43,21
Η4.2 .8	Φ 3	5774.8		66,30
Η4.2 .9	Φ 4	5774.9		87,63

Άρθρο Η4.3
Σταυρός μεταλλικός γαλβανισμένος
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5775

Σταυρός μεταλλικός, γαλβανισμένος, επιτόπου με τα μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία σύνδεσης και δοκιμών, πλήρως τοποθετημένος σε αρδευτικές εγκαταστάσεις.

Τιμή ενός τεμαχίου: €

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η4.3 .1	Φ 1/2	5775.1		3,00
Η4.3 .2	Φ 3/4	5775.2		3,96
Η4.3 .3	Φ 1	5775.3		5,31
Η4.3 .4	Φ 1 1/4	5775.4		6,88
Η4.3 .5	Φ 1 1/2	5775.5		8,45
Η4.3 .6	Φ 2	5775.6		12,23
Η4.3 .7	Φ 2 1/2	5775.7		26,97
Η4.3 .8	Φ 3	5775.8		34,52
Η4.3 .9	Φ 4	5775.9		62,41

Άρθρο Η4. 4
Ταυ μεταλλικό, γαλβανισμένο
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5776

Ταυ μεταλλικό, γαλβανισμένο, επιτόπου με τα μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία σύνδεσης και δοκιμών, πλήρως τοποθετημένο σε αρδευτικές εγκαταστάσεις.

Τιμή ενός τεμαχίου: €

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η4. 4 .1	Φ 1/2	5776.1		1,79
Η4. 4 .2	Φ 3/4	5776.2		2,12
Η4. 4 .3	Φ 1	5776.3		3,30
Η4. 4 .4	Φ 1 1/4	5776.4		4,60
Η4. 4 .5	Φ 1 1/2	5776.5		5,89
Η4. 4 .6	Φ 2	5776.6		8,11
Η4. 4 .7	Φ 2 1/2	5776.7		17,13
Η4. 4 .8	Φ 3	5776.8		22,13
Η4. 4 .9	Φ 4	5776.9		39,87

Άρθρο Η4. 5
Συστολικό ταυ μεταλλικό, γαλβανισμένο
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5777

Συστολικό ταυ μεταλλικό, γαλβανισμένο, επιτόπου με τα μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία σύνδεσης και δοκιμών, πλήρως τοποθετημένο σε αρδευτικές εγκαταστάσεις.

Τιμή ενός τεμαχίου: €

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η4. 5 .1	Φ 3/4	5777.1		2,55
Η4. 5 .2	Φ 1	5777.2		4,00
Η4. 5 .3	Φ 1 1/4	5777.3		5,08
Η4. 5 .4	Φ 1 1/2	5777.4		6,15
Η4. 5 .5	Φ 2	5777.5		8,38
Η4. 5 .6	Φ 2 1/2	5777.6		19,18
Η4. 5 .7	Φ 3	5777.7		25,67
Η4. 5 .8	Φ 4	5777.8		48,04

Άρθρο Η4.6
Γωνία μεταλλική, γαλβανισμένη
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5778

Γωνία μεταλλική, γαλβανισμένη, επιτόπου με τα μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία σύνδεσης και δοκιμών, πλήρως τοποθετημένη σε αρδευτικές εγκαταστάσεις.

Τιμή ενός τεμαχίου: €

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η4.6 .1	Φ 1/2	5778.1		1,67
Η4.6 .2	Φ 3/4	5778.2		1,95
Η4.6 .3	Φ 1	5778.3		3,08
Η4.6 .4	Φ 1 1/4	5778.4		4,15
Η4.6 .5	Φ 1 1/2	5778.5		5,21
Η4.6 .6	Φ 2	5778.6		6,82
Η4.6 .7	Φ 2 1/2	5778.7		14,64
Η4.6 .8	Φ 3	5778.8		21,79
Η4.6 .9	Φ 4	5778.9		35,12

Άρθρο Η4.7
Καμπύλη μεταλλική, γαλβανισμένη
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5779
Καμπύλη μεταλλική, γαλβανισμένη, επιτόπου με τα μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία σύνδεσης και δοκιμών, πλήρως τοποθετημένη σε αρδευτικές εγκαταστάσεις.

Τιμή ενός τεμαχίου: €

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η4.7 .1	Φ 1/2	5779.1		2,38
Η4.7 .2	Φ 3/4	5779.2		3,15
Η4.7 .3	Φ 1	5779.3		4,51
Η4.7 .4	Φ 1 1/4	5779.4		6,19
Η4.7 .5	Φ 1 1/2	5779.5		7,88
Η4.7 .6	Φ 2	5779.6		10,72
Η4.7 .7	Φ 2 1/2	5779.7		27,75
Η4.7 .8	Φ 3	5779.8		34,73
Η4.7 .9	Φ 4	5779.9		68,29

Άρθρο Η4.8
Μούφα μεταλλική, γαλβανισμένη
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5780
Μούφα μεταλλική, γαλβανισμένη, επιτόπου με τα μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία σύνδεσης και δοκιμών, πλήρως τοποθετημένη σε αρδευτικές εγκαταστάσεις.

Τιμή ενός τεμαχίου: €

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η4.8 .1	Φ 1/2	5780.1		1,71
Η4.8 .2	Φ 3/4	5780.2		1,79
Η4.8 .3	Φ 1	5780.3		2,71
Η4.8 .4	Φ 1 1/4	5780.4		3,23
Η4.8 .5	Φ 1 1/2	5780.5		3,75
Η4.8 .6	Φ 2	5780.6		5,26
Η4.8 .7	Φ 2 1/2	5780.7		11,63
Η4.8 .8	Φ 3	5780.8		13,80
Η4.8 .9	Φ 4	5780.9		28,48

Άρθρο Η4. 9
Μαστός μεταλλικός, γαλβανισμένος
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5781
Μαστός μεταλλικός, γαλβανισμένος, επιτόπου με τα μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία σύνδεσης και δοκιμών, πλήρως τοποθετημένος σε αρδευτικές εγκαταστάσεις.

Τιμή ενός τεμαχίου: €

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η4. 9 .1	Φ 1/2	5781.1		1,62
Η4. 9 .2	Φ 3/4	5781.2		1,74
Η4. 9 .3	Φ 1	5781.3		2,61
Η4. 9 .4	Φ 1 1/4	5781.4		3,19
Η4. 9 .5	Φ 1 1/2	5781.5		3,75
Η4. 9 .6	Φ 2	5781.6		5,26
Η4. 9 .7	Φ 2 1/2	5781.7		8,76
Η4. 9 .8	Φ 3	5781.8		13,40
Η4. 9 .9	Φ 4	5781.9		28,48

Άρθρο Η4.10
Συστολή Αμερικής μεταλλική, γαλβανισμένη
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5782
Συστολή Αμερικής μεταλλική, γαλβανισμένη, επιτόπου με τα μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία σύνδεσης και δοκιμών, πλήρως τοποθετημένη σε αρδευτικές εγκαταστάσεις.

Τιμή ενός τεμαχίου: €

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η4.10 .1	Φ 3/4	5782.1		1,67
Η4.10 .2	Φ 1	5782.2		2,53
Η4.10 .3	Φ 1 1/4	5782.3		3,04
Η4.10 .4	Φ 1 1/2	5782.4		3,54
Η4.10 .5	Φ 2	5782.5		5,10
Η4.10 .6	Φ 2 1/2	5782.6		8,18
Η4.10 .7	Φ 3	5782.7		10,86
Η4.10 .8	Φ 4	5782.8		18,30

Άρθρο Η4.11
Συστολή Αγγλίας μεταλλική, γαλβανισμένη
Αναθεωρείται με το Άρθρο: **ΠΡΣ 5783**
Συστολή Αγγλίας μεταλλική, γαλβανισμένη, επιτόπου με τα μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία σύνδεσης και δοκιμών, πλήρως τοποθετημένη σε αρδευτικές εγκαταστάσεις.

Τιμή ενός τεμαχίου:

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η4.11 .1	Φ 3/4	5783.1		2,04
Η4.11 .2	Φ 1	5783.2		2,87
Η4.11 .3	Φ 1 1/4	5783.3		3,74
Η4.11 .4	Φ 1 1/2	5783.4		4,60
Η4.11 .5	Φ 2	5783.5		6,65
Η4.11 .6	Φ 2 1/2	5783.6		14,18
Η4.11 .7	Φ 3	5783.7		19,89
Η4.11 .8	Φ 4	5783.8		33,99

Άρθρο Η4. 12
Συλλέκτης από σιδηροσωλήνα χωρίς ραφή
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5784

Συλλέκτης από σιδηροσωλήνα χωρίς ραφή (TUBO), δηλαδή σιδηροσωλήνας κατά DIN 2448, με σπείρωμα, με γαλβάνισμα σε λουτρό μετά την κατασκευή του, με πώματα κολλητά, τα αναγκαία στόμια εισόδου - εξόδου και την υποδοχή βαλβίδας εισαγωγής - εξαγωγής αέρος, επιτόπου με τα μικροϋλικά και την εργασία πλήρους τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών πίεσης για πλήρη λειτουργία.

Τιμή ενός τεμαχίου: €

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η4. 12 .1	1 1/2", 2 εξόδ.	5784.1		13,37
Η4. 12 .2	1 1/2", 3 εξόδ.	5784.2		15,78
Η4. 12 .3	1 1/2", 4 εξόδ.	5784.3		18,43
Η4. 12 .4	1 1/2", 5 εξόδ.	5784.4		20,77
Η4. 12 .5	2", 2 εξόδ.	5784.5		18,86
Η4. 12 .6	2", 3 εξόδ.	5784.6		18,36
Η4. 12 .7	2", 4 εξόδ.	5784.7		21,29
Η4. 12 .8	2", 5 εξόδ.	5784.8		24,31
Η4. 12 .9	2 1/2", 2 εξόδ.	5784.9		21,87
Η4. 12 .10	2 1/2", 3 εξόδ.	5784.10		26,13
Η4. 12 .11	2 1/2", 4 εξόδ.	5784.11		26,29
Η4. 12 .12	2 1/2", 5 εξόδ.	5784.12		29,30
Η4. 12 .13	3", 2 εξόδ.	5784.13		22,62
Η4. 12 .14	3", 3 εξόδ.	5784.14		26,35
Η4. 12 .15	3", 4 εξόδ.	5784.15		30,90
Η4. 12 .16	3", 5 εξόδ.	5784.16		31,21
Η4. 12 .17	4", 2 εξόδ.	5784.17		23,93
Η4. 12 .18	4", 3 εξόδ.	5784.18		28,86
Η4. 12 .19	4", 4 εξόδ.	5784.19		32,59
Η4. 12 .20	4", 5 εξόδ.	5784.20		36,99

Άρθρο Η4. 13
Σωληνομαστός μεταλλικός, γαλβανισμένος
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5785

Σωληνομαστός από σιδηροσωλήνα χωρίς ραφή (TUBO) κατά DIN 2448, με σπείρωμα στα δύο άκρα και με γαλβάνισμα σε λουτρό μετά την κατασκευή του, επιτόπου με τα μικροϋλικά και την εργασία πλήρους τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών πίεσης για πλήρη λειτουργία.

Τιμή ενός τεμαχίου: €

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η4. 13 .1	1/2", 50 cm	5785.1		2,93
Η4. 13 .2	3/4", 50 cm	5785.2		3,23
Η4. 13 .3	1", 50 cm	5785.3		4,19
Η4. 13 .4	1 1/4", 50 cm	5785.4		4,52
Η4. 13 .5	1 1/2", 50 cm	5785.5		4,85
Η4. 13 .6	2", 50 cm	5785.6		6,53
Η4. 13 .7	2 1/2", 50 cm	5785.7		8,15
Η4. 13 .8	3", 50 cm	5785.8		9,53
Η4. 13 .9	4", 50 cm	5785.9		11,66
Η4. 13 .10	1/2", 100 cm	5785.10		3,23
Η4. 13 .11	3/4", 100 cm	5785.11		3,59
Η4. 13 .12	1", 100 cm	5785.12		4,85
Η4. 13 .13	1 1/4", 100 cm	5785.13		5,33
Η4. 13 .14	1 1/2", 100 cm	5785.14		5,80
Η4. 13 .15	2", 100 cm	5785.15		7,78
Η4. 13 .16	2 1/2", 100 cm	5785.16		9,76
Η4. 13 .17	3", 100 cm	5785.17		11,59
Η4. 13 .18	4", 100 cm	5785.18		14,23

Άρθρο Η4.14
Ταχυσύνδεσμος πυροσβεστικού κρουνού
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5786

Ταχυσύνδεσμος πυροσβεστικού κρουνού, ορειχάλκινος ή αλουμινίου, επιτόπου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή ενός τεμαχίου: €

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η4.14 .1	1"	5786.1		3,90
Η4.14 .2	1 1/2"	5786.2		4,40
Η4.14 .3	2"	5786.3		5,80
Η4.14 .4	2 1/2"	5786.4		7,48
Η4.14 .5	3"	5786.5		9,24

Άρθρο Η4.15
Φλάντζα χαλύβδινη, με
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5787

Φλάντζα χαλύβδινη τόρνου με βόλτες, επιτόπου με τα τα υλικά και μικροϋλικά σύνδεσης και την εργασία σύνδεσης και δοκιμών, πλήρως τοποθετημένη σε αρδευτικές εγκαταστάσεις.

Τιμή ενός τεμαχίου: €

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η4.15 .1	1/2 "	5787.1		6,13
Η4.15 .2	3/4 "	5787.2		6,63
Η4.15 .3	1 "	5787.3		7,01
Η4.15 .4	1 1/2 "	5787.4		7,85
Η4.15 .5	2 "	5787.5		10,19
Η4.15 .6	2 1/2 "	5787.6		11,00
Η4.15 .7	3 "	5787.7		13,73
Η4.15 .8	4 "	5787.8		17,50

Η5. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΔΙΚΤΥΟΥ
Άρθρο Η5.1
Σφαιρικός κρουνός
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5811

Σφαιρικός κρουνός, ορειχάλκινος, κοχλιωτός, ΡΝ 16, επιτόπου με τα μικροϋλικά και την εργασία σύνδεσης και δοκιμών πλήρως τοποθετημένος σε αρδευτικές εγκαταστάσεις.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η5.1 .1	1/2"	5811.1		3,49
Η5.1 .2	3/4"	5811.2		5,15
Η5.1 .3	1"	5811.3		6,43
Η5.1 .4	1 1/4"	5811.4		9,24
Η5.1 .5	1 1/2"	5811.5		13,98
Η5.1 .6	2"	5811.6		20,46
Η5.1 .7	2 1/2"	5811.7		39,50
Η5.1 .8	3"	5811.8		55,97
Η5.1 .9	4"	5811.9		92,66

Άρθρο Η5.2
Βάνα ελαστικής έμφραξης
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5812

Βάνα ελαστικής έμφραξης, με τιμόνι, με σώμα από χυτοσίδηρο G-40 και εποξική βαφή, άξονα από ανοξείδωτο χάλυβα, επιτόπου με τα μικροϋλικά και την εργασία σύνδεσης και δοκιμών, πλήρως τοποθετημένη σε αρδευτικές εγκαταστάσεις.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
H5.2 .1	DN 50	5812.1		120,51
H5.2 .2	DN 65	5812.2		149,64
H5.2 .3	DN 80	5812.3		152,70
H5.2 .4	DN 100	5812.4		181,21

Άρθρο Η5.3
Βάνα συρταρωτή,
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5813

Βάνα συρταρωτή, ορειχάλκινη, με σπείρωμα, επιτόπου με τα μικροϋλικά και την εργασία σύνδεσης και δοκιμών πλήρως τοποθετημένη σε αρδευτικές εγκαταστάσεις.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
H5.3 .1	1/2"	5813.1		2,79
H5.3 .2	3/4"	5813.2		3,71
H5.3 .3	1"	5813.3		4,31
H5.3 .4	1 1/4"	5813.4		5,62
H5.3 .5	1 1/2"	5813.5		7,04
H5.3 .6	2"	5813.6		10,22
H5.3 .7	2 1/2"	5813.7		16,00
H5.3 .8	3"	5813.8		19,37
H5.3 .9	4"	5813.9		30,29

Άρθρο Η5.4
Υδρόμετρο ορειχάλκινο, πολλαπλής ριπής
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5814

Υδρόμετρο ορειχάλκινο, PN 16, πολλαπλής ριπής, ξηρού τύπου, με δυνατότητα ηλεκτρικής εξόδου. Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα εξαρτήματα σύνδεσης, τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
H5.4 .1	1"	5814.1		54,40
H5.4 .2	1 1/2"	5814.2		107,68
H5.4 .3	2"	5814.3		142,65

Άρθρο Η5.5
Υδρόμετρο τύπου Woltman
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5815

Υδρόμετρο τύπου Woltman ή αντίστοιχου τύπου, PN 16, με σώμα από χυτοσίδηρο G-25, βαμμένο με εποξική βαφή και μηχανισμό ελέγχου παροχής, ακρίβειας ± 5 % στη μέγιστη παροχή, ξηρού τύπου που να μπορεί να επισκευάζεται χωρίς εξάρμοση του μετρητή από το δίκτυο και δυνατότητα προσαρμογής ηλεκτρικής εξόδου. Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα εξαρτήματα σύνδεσης, τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η5.5 .1	50 "	5815.1		10,84
Η5.5 .2	65 "	5815.2		15,81
Η5.5 .3	80 "	5815.3		19,81
Η5.5 .4	100 "	5815.4		20,20

Άρθρο Η5.6
Ηλεκτρική έξοδος υδρομέτρου
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5816

Ηλεκτρική έξοδος υδρομέτρου. Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα εξαρτήματα σύνδεσης, τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία

Τιμή εφαρμογής €/ τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 70,66

Άρθρο Η5.7
Κινητική βαλβίδα εξαερισμού, πλαστική ή μεταλλική
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5817

Κινητική βαλβίδα εξαερισμού, πλαστική ή μεταλλική, ΡΝ 16, επιτόπου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η5.7 .1	1"	5817.1		15,31
Η5.7 .2	2"	5817.2		29,58

Άρθρο Η5.8
Αυτόματη βαλβίδα εξαερισμού, πλαστική ή μεταλλική
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5818

Αυτόματη βαλβίδα εξαερισμού, πλαστική ή μεταλλική, κυλιόμενου διαφράγματος, ΡΝ 16, διατομής 1 ", επιτόπου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής €/ τεμ
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 50,00

Άρθρο Η5.9
Βαλβίδα εξαερισμού διπλής ενέργειας, διατομής 2"
Αναθεωρείται με το Άρθρο: **ΠΡΣ 5819**

Βαλβίδα εξαερισμού διπλής ενέργειας, διατομής 2", πλαστική ή μεταλλική, κυλιόμενου διαφράγματος, ΡΝ 16 atm, επιτόπου με τα εξαρτήματα σύνδεσης, τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής €/ τεμ:
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 123,80

Άρθρο Η5.10
Βαλβίδα αντεπιστροφής, ελαστικής έμφραξης
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5821

Βαλβίδα αντεπιστροφής ελαστικής έμφραξης, χυτοσιδηρή, ΡΝ 16, επιτόπου με τα εξαρτήματα σύνδεσης, τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο		Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ Ολογράφως	αριθμητικά
1		2	3	4	5
Η5.10	.1	50 "	5821.1		158,00
Η5.10	.2	65 "	5821.2		174,25
Η5.10	.3	80 "	5821.3		201,76
Η5.10	.4	100 "	5821.4		220,85

Άρθρο Η5.11
Βαλβίδα αντεπιστροφής, κλαπέ ή με ελατήριο ή με άλλο μηχανισμό
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5822

Βαλβίδα αντεπιστροφής, κλαπέ ή με ελατήριο ή με άλλο μηχανισμό, ορειχάλκινη, PN 16, επιτόπου με τα εξαρτήματα σύνδεσης, τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο		Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ Ολογράφως	αριθμητικά
1		2	3	4	5
H5.11	.1	1/2"	5822.1		3,48
H5.11	.2	3/4"	5822.2		5,24
H5.11	.3	1"	5822.3		6,91
H5.11	.4	1 1/4"	5822.4		9,06
H5.11	.5	1 1/2"	5822.5		13,55
H5.11	.6	2"	5822.6		17,63
H5.11	.7	2 1/2"	5822.7		35,73
H5.11	.8	3"	5822.8		49,95
H5.11	.9	4"	5822.9		86,28

Άρθρο Η5.12
Μειωτήρας πίεσης
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5823

Μειωτήρας πίεσης, με σώμα ορειχάλκινο, ροδέλα και ελατήριο στεγανοποίησης ανοξείδωτα, PN 16 atm, επιτόπου με τα υλικά και μικροϋλικά και την εργασία σύνδεσης και δοκιμών, πλήρως τοποθετημένος σε αρδευτικές εγκαταστάσεις.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
H5.12 .1	1/2 "	5823.1		14,23
H5.12 .2	3/4 "	5823.2		28,69
H5.12 .3	1 "	5823.3		30,85
H5.12 .4	1 1/4 "	5823.4		63,17
H5.12 .5	1 1/2 "	5823.5		66,84
H5.12 .6	2 "	5823.6		92,97
H5.12 .7	2 1/2 "	5823.7		156,13

Άρθρο Η5.13
Μανόμετρο γλυκερίνης Φ 63
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5824

Μανόμετρο γλυκερίνης, διαμέτρου Φ 63, επιτόπου με τα εξαρτήματα, τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής €/ τεμ:
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 9,00

Η6 ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ
Άρθρο Η6.1
ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΜΟΝΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ

Βασική υδραυλική βαλβίδα - απλού διαφράγματος (μονού θαλάμου), που να μπορεί να λειτουργήσει με την προσθήκη διαφόρων εξαρτημάτων, όπως πιλότοι, σωληνάκια, βελονοειδείς βαλβίδες κ.λ.π., ως μειωτής πίεσης, αντιπληγματική, φλοτέρ, ηλεκτρική βαλβίδα (ηλεκτροβάνα) κλπ, με σώμα από χυτοσίδηρο GG25 - PN 16.

Άρθρο Η6.1.1

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα μονού θαλάμου - PN 16, ηλεκτρική και με χειροκίνητη λειτουργία

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5831

Υδραυλική βαλβίδα, χυτοσιδηρή, μονού θαλάμου - PN 16, ως άνω, με όλα τα εξαρτήματα (πιλότοι, σωληνάκια, βελονοειδείς βαλβίδες κ.λ.π.) για ηλεκτρική λειτουργία και χειροκίνητη λειτουργία μέσω τετράοδης βάνας. Προμήθεια επί τόπου του έργου και με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η6.1.1 .1	1 1/2 "	5831.1		165,34
Η6.1.1 .2	2 "	5831.2		169,85
Η6.1.1 .3	2 1/2 "	5831.3		193,68
Η6.1.1 .4	3 "	5831.4		322,20
Η6.1.1 .5	4 "	5831.5		365,90
Η6.1.1 .6	DN 50	5831.6		228,50
Η6.1.1 .7	DN 65	5831.7		284,41
Η6.1.1 .8	DN 80	5831.8		340,56
Η6.1.1 .9	DN 100	5831.9		425,75

Άρθρο Η6.1.2
Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα μονού θαλάμου - PN 16, ρύθμισης πίεσης
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5832

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα μονού θαλάμου - PN 16, ως άνω, με όλα τα εξαρτήματα (δηλ. μεταλλικό πιλότο, βάνα βελόνης, φίλτρο και σωληνάκια και βελονοειδείς βαλβίδες κ.λ.π.) για λειτουργία ρύθμισης πίεσης, με ρύθμιση πίεσης εξόδου 10 atm. Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η6.1.2 .1	1 1/2"	5832.1		368,04
Η6.1.2 .2	2"	5832.2		387,96
Η6.1.2 .3	2 1/2"	5832.3		398,58
Η6.1.2 .4	3"	5832.4		604,21
Η6.1.2 .5	4"	5832.5		642,77
Η6.1.2 .6	DN 50	5832.6		448,82
Η6.1.2 .7	DN 65	5832.7		490,05
Η6.1.2 .8	DN 80	5832.8		594,66
Η6.1.2 .9	DN 100	5832.9		745,95

Άρθρο Η6.1.3
Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα μονού θαλάμου - PN 16, διατήρησης πίεσης
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5833

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα μονού θαλάμου - PN 16, ως άνω, με όλα τα εξαρτήματα (δηλ. μεταλλικό πιλότο, βάνα βελόνης, φίλτρο και σωληνάκια και βελονοειδείς βαλβίδες κ.λ.π.) για λειτουργία διατήρησης πίεσης, με ρύθμιση πίεσης εξόδου 10 atm. Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η6.1.3 .1	1 1/2"	5833.1		368,04
Η6.1.3 .2	2"	5833.2		387,96
Η6.1.3 .3	2 1/2"	5833.3		398,58
Η6.1.3 .4	3"	5833.4		604,21
Η6.1.3 .5	4"	5833.5		642,77
Η6.1.3 .6	DN 50	5833.6		448,82
Η6.1.3 .7	DN 65	5833.7		490,05
Η6.1.3 .8	DN 80	5833.8		594,66
Η6.1.3 .9	DN 100	5833.9		745,95

Άρθρο Η6.1.4
Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα μονού θαλάμου - PN 16, ελέγχου στάθμης (φλοτεροβαλβίδα) απλού φλοτέρ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5834

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα μονού θαλάμου - PN 16, ως άνω, με όλα τα εξαρτήματα (δηλ. βαλβίδα,πιλότος υπερπίεσης μεταλλικός, πηνίο 1/2 ", τροφοδοτικό αδιάλειπτης λειτουργίας, πίνακας αυτοματισμού κ.λ.π.) για έλεγχο στάθμης (φλοτεροβαλβίδα) απλού φλοτέρ. Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η6.1.4 .1	1 1/2"	5834.1		204,96
Η6.1.4 .2	2"	5834.2		219,01
Η6.1.4 .3	2 1/2"	5834.3		241,37
Η6.1.4 .4	3"	5834.4		322,16
Η6.1.4 .5	4"	5834.5		397,43
Η6.1.4 .6	DN 50	5834.6		262,24
Η6.1.4 .7	DN 65	5834.7		307,87
Η6.1.4 .8	DN 80	5834.8		373,56
Η6.1.4 .9	DN 100	5834.9		505,76

Άρθρο Η6.1.5

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα μονού θαλάμου - PN 16, ελέγχου στάθμης (φλοτεροβαλβίδα) φλοτέρ άνω και κάτω στάθμης
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5835

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα μονού θαλάμου - PN 16, ως άνω, με όλα τα εξαρτήματα (μεταλλικός πιλότος, σωληνάκια, βελονοειδείς βαλβίδες κ.λ.π.) για έλεγχο στάθμης (φλοτεροβαλβίδα) φλοτέρ άνω και κάτω στάθμης, με εύρος ρύθμισης 0,5 m. Προμήθεια επί τόπου του έργου τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
H6.1.5 .1	1 1/2"	5835.1		632,38
H6.1.5 .2	2"	5835.2		636,88
H6.1.5 .3	2 1/2"	5835.3		664,39
H6.1.5 .4	3"	5835.4		820,08
H6.1.5 .5	4"	5835.5		871,86
H6.1.5 .6	DN 50	5835.6		708,02
H6.1.5 .7	DN 65	5835.7		774,95
H6.1.5 .8	DN 80	5835.8		842,11
H6.1.5 .9	DN 100	5835.9		942,72

Άρθρο Η6.1.6

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα μονού θαλάμου - PN 16, αντιπληγματική
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5836

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα μονού θαλάμου - PN 16, ως άνω, αντιπληγματική, με όλα τα εξαρτήματα (μεταλλικός πιλότος, σωληνάκια, βελονοειδείς βαλβίδες κ.λ.π.). Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
H6.1.6 .1	1 1/2"	5836.1		321,03
H6.1.6 .2	2"	5836.2		372,54
H6.1.6 .3	2 1/2"	5836.3		398,58
H6.1.6 .4	3"	5836.4		414,73
H6.1.6 .5	DN 50	5836.5		467,91
H6.1.6 .6	DN 65	5836.6		546,60
H6.1.6 .7	DN 80	5836.7		624,77

Άρθρο Η6.1.7

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα μονού θαλάμου - PN 16, υπερπίεσης και ηλεκτρικής ανίχνευσης πλήγματος
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5837

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα μονού θαλάμου - PN 16, ως άνω, υπερπίεσης και ηλεκτρικής ανίχνευσης πλήγματος, με όλα τα εξαρτήματα (μεταλλικοί πιλότοι, σωληνάκια, βελονοειδείς βαλβίδες κ.λ.π.). Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
H6.1.7 .1	1 1/2"	5837.1		920,26
H6.1.7 .2	2"	5837.2		924,77
H6.1.7 .3	2 1/2"	5837.3		948,60
H6.1.7 .4	3"	5837.4		1077,85
H6.1.7 .5	4"	5837.5		1121,55
H6.1.7 .6	DN 50	5837.6		983,42
H6.1.7 .7	DN 65	5837.7		1040,07
H6.1.7 .8	DN 80	5837.8		1096,95

Άρθρο Η6.1.8
Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα μονού θαλάμου - PN 16, αντεπιστροφής, ελαστικής έμφραξης
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5838

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα μονού θαλάμου - PN 16, ως άνω, αντεπιστροφής, ελαστικής έμφραξης, με όλα τα εξαρτήματα (μεταλλικοί πιλότοι, σωληνάκια, βελονοειδείς βαλβίδες κ.λ.π.). Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η6.1.8 .1	1 1/2"	5838.1		116,14
Η6.1.8 .2	2"	5838.2		120,64
Η6.1.8 .3	2 1/2"	5838.3		144,48
Η6.1.8 .4	3"	5838.4		273,73
Η6.1.8 .5	4"	5838.5		317,43
Η6.1.8 .6	DN 50	5838.6		179,29
Η6.1.8 .7	DN 65	5838.7		235,94
Η6.1.8 .8	DN 80	5838.8		292,82
Η6.1.8 .9	DN 100	5838.9		376,55

Άρθρο Η6.1.9
Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα μονού θαλάμου - PN 16, ρύθμισης παροχής
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5839

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα μονού θαλάμου - PN 16, ως άνω, ρύθμισης παροχής, με όλα τα εξαρτήματα (μεταλλικοί πιλότοι, σωληνάκια, βελονοειδείς βαλβίδες κ.λ.π.). Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα εξαρτήματα, τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η6.1.9 .1	1 1/2"	5839.1		472,32
Η6.1.9 .2	2"	5839.2		476,83
Η6.1.9 .3	2 1/2"	5839.3		500,66
Η6.1.9 .4	3"	5839.4		629,91
Η6.1.9 .5	4"	5839.5		673,61
Η6.1.9 .6	DN 50	5839.6		535,48
Η6.1.9 .7	DN 65	5839.7		592,13
Η6.1.9 .8	DN 80	5839.8		649,01
Η6.1.9 .9	DN 100	5839.9		732,73

Άρθρο Η6.1.10
Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα μονού θαλάμου - PN 16, ογκομετρική
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5841

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα μονού θαλάμου - PN 16, ως άνω, ογκομετρική, σε ένα σώμα ή αποτελούμενη απο ηλεκτρική βαλβίδα και υδρόμετρο αντιστοίχου διατομής, με όλα τα εξαρτήματα (μεταλλικοί πιλότοι, σωληνάκια, βελονοειδείς βαλβίδες κ.λ.π.). Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η6.1.10 .1	1 1/2"	5841.1		317,36
Η6.1.10 .2	2"	5841.2		354,92
Η6.1.10 .3	2 1/2"	5841.3		456,60
Η6.1.10 .4	3"	5841.4		588,79
Η6.1.10 .5	4"	5841.5		648,64
Η6.1.10 .6	DN 50	5841.6		481,87
Η6.1.10 .7	DN 65	5841.7		547,33
Η6.1.10 .8	DN 80	5841.8		607,15
Η6.1.10 .9	DN 100	5841.9		708,49

Άρθρο Η6.2
ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΒΑΛΒΙΔΕΣ ΔΙΠΛΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ Ή ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΟΥ ΤΥΠΟΥ

Υδραυλική βαλβίδα -διπλού θαλάμου ή με V-PORT ή πλήρως υποστηριζόμενου διαφράγματος ή αντίστοιχου τύπου, που να μπορεί να λειτουργήσει με την προσθήκη διαφόρων εξαρτημάτων, όπως πιλότοι, σωληνάκια, βελονοειδείς βαλβίδες κ.λ.π., ως μειωτής πίεσης, αντιπληγματική, φλοτέρ, ηλεκτρική βαλβίδα (ηλεκτροβάνα) κλπ, με σώμα από χυτοσίδηρο GG40 - PN.......

Άρθρο Η6.2.1
Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα διπλού θαλάμου ή αντίστοιχου τύπου, ηλεκτρική και με χειροκίνητη λειτουργία
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5842
Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα, διπλού θαλάμου ή με V-PORT ή πλήρως υποστηριζόμενου διαφράγματος ή αντίστοιχου τύπου, ως άνω, με όλα τα εξαρτήματα (πιλότοι, σωληνάκια, βελονοειδείς βαλβίδες κ.λ.π.) για ηλεκτρική λειτουργία και δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας. Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η6.2.1 .1	PN 16-DN 50	5842.1		632,42
Η6.2.1 .2	PN 16 -DN 65	5842.2		767,65
Η6.2.1 .3	PN 16 -DN 80	5842.3		902,38
Η6.2.1 .4	PN 16 -DN 100	5842.4		1124,16
Η6.2.1 .5	PN 25 -DN 50	5842.5		697,78
Η6.2.1 .6	PN 25 -DN 65	5842.6		845,50
Η6.2.1 .7	PN 25 -DN 80	5842.7		992,71
Η6.2.1 .8	PN 25 -DN 100	5842.8		1238,00

Άρθρο Η6.2.2
Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα διπλού θαλάμου ή αντίστοιχου τύπου, ρύθμισης πίεσης
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5843
Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα, διπλού θαλάμου ή με V-PORT ή πλήρως υποστηριζόμενου διαφράγματος ή αντίστοιχου τύπου, ως άνω, ρύθμισης πίεσης με όλα τα εξαρτήματα (μεταλλικοί πιλότοι, σωληνάκια, βελονοειδείς βαλβίδες κ.λ.π.). Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η6.2.2 .1	PN 16-DN 50	5843.1		680,89
Η6.2.2 .2	PN 16 -DN 65	5843.2		816,12
Η6.2.2 .3	PN 16 -DN 80	5843.3		950,85
Η6.2.2 .4	PN 16 -DN 100	5843.4		1184,39
Η6.2.2 .5	PN 25 -DN 50	5843.5		733,77
Η6.2.2 .6	PN 25 -DN 65	5843.6		881,48
Η6.2.2 .7	PN 25 -DN 80	5843.7		1029,43
Η6.2.2 .8	PN 25 -DN 100	5843.8		1282,80

Άρθρο Η6.2.3
Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα διπλού θαλάμου ή αντίστοιχου τύπου, διατήρησης πίεσης
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5844

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα, διπλού θαλάμου ή με V-PORT ή πλήρως υποστηριζόμενου διαφράγματος ή αντίστοιχου τύπου, ως άνω, διατήρησης πίεσης με όλα τα εξαρτήματα (μεταλλικοί πιλότοι, σωληνάκια, βελονοειδείς βαλβίδες κ.λ.π.). Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	**Διατομή**	**Άρθρο αναθεώρ.**	**ΤΙΜΗ**	
			Ολογράφως	**αριθμητικά**
1	2	3	4	5
Η6.2.3 .1	PN 16-DN 50	5844.1		882,12
Η6.2.3 .2	PN 16 -DN 65	5844.2		1016,98
Η6.2.3 .3	PN 16 -DN 80	5844.3		1151,34
Η6.2.3 .4	PN 16 -DN 100	5844.4		1435,55
Η6.2.3 .5	PN 25 -DN 50	5844.5		934,99
Η6.2.3 .6	PN 25 -DN 65	5844.6		1234,73
Η6.2.3 .7	PN 25 -DN 80	5844.7		1533,96
Η6.2.3 .8	PN 25 -DN 100	5844.8		1677,90

Άρθρο Η6.2.4

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα διπλού θαλάμου ή αντίστοιχου τύπου, ελέγχου στάθμης (φλοτεροβαλβίδα) απλού φλοτέρ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5845

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα, διπλού θαλάμου ή με V-PORT ή πλήρως υποστηριζόμενου διαφράγματος ή αντίστοιχου τύπου, ως άνω, ελέγχου στάθμης (φλοτεροβαλβίδα) απλού φλοτέρ με όλα τα εξαρτήματα (μεταλλικοί πιλότοι, σωληνάκια, βελονοειδείς βαλβίδες κ.λ.π.). Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	**Διατομή**	**Άρθρο αναθεώρ.**	**ΤΙΜΗ**	
			Ολογράφως	**αριθμητικά**
1	2	3	4	5
Η6.2.4 .1	PN 16-DN 50	5845.1		655,14
Η6.2.4 .2	PN 16 -DN 65	5845.2		790,37
Η6.2.4 .3	PN 16 -DN 80	5845.3		851,66
Η6.2.4 .4	PN 16 -DN 100	5845.4		1149,09
Η6.2.4 .5	PN 25 -DN 50	5845.5		708,02
Η6.2.4 .6	PN 25 -DN 65	5845.6		855,73
Η6.2.4 .7	PN 25 -DN 80	5845.7		1003,68
Η6.2.4 .8	PN 25 -DN 100	5845.8		1247,50

Άρθρο Η6.2.5

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα διπλού θαλάμου ή αντίστοιχου τύπου, ελέγχου στάθμης (φλοτεροβαλβίδα) φλοτέρ άνω και κάτω στάθμης

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5846

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα, διπλού θαλάμου ή με V-PORT ή πλήρως υποστηριζόμενου διαφράγματος ή αντίστοιχου τύπου, ως άνω, ελέγχου στάθμης (φλοτεροβαλβίδα) φλοτέρ άνω και κάτω στάθμης, με ρύθμιση 0,5 m, με όλα τα εξαρτήματα (μεταλλικοί πιλότοι, σωληνάκια, βελονοειδείς βαλβίδες κ.λ.π.). Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η6.2.5 .1	PN 16-DN 50	5846.1		998,11
Η6.2.5 .2	PN 16 -DN 65	5846.2		1132,97
Η6.2.5 .3	PN 16 -DN 80	5846.3		1267,33
Η6.2.5 .4	PN 16 -DN 100	5846.4		1577,25
Η6.2.5 .5	PN 25 -DN 50	5846.5		1050,98
Η6.2.5 .6	PN 25 -DN 65	5846.6		1198,70
Η6.2.5 .7	PN 25 -DN 80	5846.7		1345,91
Η6.2.5 .8	PN 25 -DN 100	5846.8		1675,66

Άρθρο Η6.2.6

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα διπλού θαλάμου ή αντίστοιχου τύπου, αντιπληγματική

Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5847

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα, διπλού θαλάμου ή με V-PORT ή πλήρως υποστηριζόμενου διαφράγματος ή αντίστοιχου τύπου, ως άνω, αντιπληγματική, με όλα τα εξαρτήματα (μεταλλικοί πιλότοι, σωληνάκια, βελονοειδείς βαλβίδες κ.λ.π.). Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η6.2.6 .1	PN 16-DN 50	5847.1		788,85
Η6.2.6 .2	PN 16 -DN 65	5847.2		923,71
Η6.2.6 .3	PN 16 -DN 80	5847.3		1058,07
Η6.2.6 .4	PN 16 -DN 100	5847.4		1318,78
Η6.2.6 .5	PN 25 -DN 50	5847.5		840,99
Η6.2.6 .6	PN 25 -DN 65	5847.6		1129,34
Η6.2.6 .7	PN 25 -DN 80	5847.7		1417,19
Η6.2.6 .8	PN 25 -DN 100	5847.8		1561,13

Άρθρο Η6.2.7

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα διπλού θαλάμου ή αντίστοιχου τύπου, υπερπίεσης και ηλεκτρικής ανίχνευσης πλήγματος
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5848

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα, διπλού θαλάμου ή με V-PORT ή πλήρως υποστηριζόμενου διαφράγματος ή αντίστοιχου τύπου, ως άνω, υπερπίεσης και ηλεκτρικής ανίχνευσης πλήγματος, με όλα τα εξαρτήματα (μεταλλικοί πιλότοι, σωληνάκια, βελονοειδείς βαλβίδες κ.λ.π.). Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η6.2.7 .1	PN 16-DN 50	5848.1		1588,56
Η6.2.7 .2	PN 16 -DN 65	5848.2		1723,43
Η6.2.7 .3	PN 16 -DN 80	5848.3		1857,79
Η6.2.7 .4	PN 16 -DN 100	5848.4		2316,05
Η6.2.7 .5	PN 25 -DN 50	5848.5		1641,44
Η6.2.7 .6	PN 25 -DN 65	5848.6		1789,16
Η6.2.7 .7	PN 25 -DN 80	5848.7		1936,37
Η6.2.7 .8	PN 25 -DN 100	5848.8		2414,46

Άρθρο Η6.2.8

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα διπλού θαλάμου ή αντίστοιχου τύπου, αντεπιστροφής, ελαστικής έμφραξης
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5849

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα, διπλού θαλάμου ή με V-PORT ή πλήρως υποστηριζόμενου διαφράγματος ή αντίστοιχου τύπου, ως άνω, αντεπιστροφής, ελαστικής έμφραξης, με όλα τα εξαρτήματα (δηλ. βαλβίδα, πιλότος υπερπίεσης μεταλλικός, πηνίο 1/2 " μεταλλικό, τροφοδοτικό αδιάλειπτης λειτουργίας, πίνακας αυτοματισμού κ.λ.π.). Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η6.2.8 .1	PN 16-DN 50	5849.1		583,95
Η6.2.8 .2	PN 16 -DN 65	5849.2		718,81
Η6.2.8 .3	PN 16 -DN 80	5849.3		853,17
Η6.2.8 .4	PN 16 -DN 100	5849.4		1062,48
Η6.2.8 .5	PN 25 -DN 50	5849.5		636,09
Η6.2.8 .6	PN 25 -DN 65	5849.6		899,11
Η6.2.8 .7	PN 25 -DN 80	5849.7		1161,62
Η6.2.8 .8	PN 25 -DN 100	5849.8		1305,56

Άρθρο Η6.2.9

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα διπλού θαλάμου ή αντίστοιχου τύπου, ρύθμισης παροχής
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5851

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα, διπλού θαλάμου ή με V-PORT ή πλήρως υποστηριζόμενου διαφράγματος ή αντίστοιχου τύπου, ως άνω, ρύθμισης παροχής, με όλα τα εξαρτήματα (μεταλλικοί πιλότοι, σωληνάκια, βελονοειδείς βαλβίδες κ.λ.π.). Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η6.2.9 .1	PN 16-DN 50	5851.1		940,13
Η6.2.9 .2	PN 16 -DN 65	5851.2		1075,00
Η6.2.9 .3	PN 16 -DN 80	5851.3		1209,36
Η6.2.9 .4	PN 16 -DN 100	5851.4		1508,26
Η6.2.9 .5	PN 25 -DN 50	5851.5		993,01
Η6.2.9 .6	PN 25 -DN 65	5851.6		1140,72
Η6.2.9 .7	PN 25 -DN 80	5851.7		1287,94
Η6.2.9 .8	PN 25 -DN 100	5851.8		1307,76

Άρθρο Η6.2.10
Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα διπλού θαλάμου ή αντίστοιχου τύπου, ογκομετρική
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5852

Υδραυλική, χυτοσιδηρή βαλβίδα, διπλού θαλάμου ή με V-PORT ή πλήρως υποστηριζόμενου διαφράγματος ή αντίστοιχου τύπου, ως άνω, PN 16, ογκομετρική, σε ένα σώμα ή αποτελούμενη απο ηλεκτρική βαλβίδα και υδρόμετρο αντίστοιχης διατομής, με ακρίβεια ρύθμισης ± 5 % στη μέγιστη παροχή, με όλα τα εξαρτήματα (μεταλλικοί πιλότοι, σωληνάκια, βελονοειδείς βαλβίδες κ.λ.π.). Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής : €/ τεμ

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθεώρ.	ΤΙΜΗ Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η6.2.10 .1	DN 50	5852.1		885,79
Η6.2.10 .2	DN 65	5852.2		1030,56
Η6.2.10 .3	DN 80	5852.3		1168,96
Η6.2.10 .4	DN 100	5852.4		1406,91

Η7. ΦΙΛΤΡΑ - ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ
Άρθρο Η7.1
Φίλτρο γραμμής
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5861

Φίλτρο γραμμής σίτας ή δίσκων, πλαστικό, διατομής 3/4 ή 1 ". Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής €/ τεμ:
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 3,90

Άρθρο Η7.2
Φίλτρο νερού σίτας ή δίσκων, πλαστικό
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5862

Φίλτρο νερού σίτας ή δίσκων, πίεσης λειτουργίας 10 atm, από πολυεστέρα ή νάϋλον ενισχυμένο με ίνες υάλου, διατομής ...... " και επιφάνεια φιλτραρίσματος ....cm2 και παροχή τουλάχιστον μέχρι........m^3/h. (Αναφέρονται οι max παροχές που οι απώλειες πίεσης στα 120 mesh, σε καθαρό φίλτρο είναι μικρότερες από 0,50 atm). Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής €/ τεμ:

Άρθρο	Διατομή	Επιφάνεια Φιλτρ/τος cm2	Παροχή m^3/h	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	αριθμητικό
1	2	3	4	5	6	7
Η7.2 .1	3/4"	90	4,00	5862.1		18,04
Η7.2 .2	1" κοντό	440	5,00	5862.2		48,59
Η7.2 .3	1" μακρύ	510	6,00	5862.3		79,34
Η7.2 .4	1 1/2" κοντό	440	7,00	5862.4		64,32
Η7.2 .5	1 1/2" μακρύ	510	11,00	5862.5		90,91
Η7.2 .6	2" κοντό	880	25,00	5862.6		131,67
Η7.2 .7	2" μακρύ	1200	25,00	5862.7		190,51
Η7.2 .8	3"	1750	50,00	5862.8		401,41
Η7.2 .9	4"	1750	60,00	5862.9		440,22

Άρθρο Η7.3
Φίλτρο νερού σίτας δίσκων, μεταλλικό, γωνιακό
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5863
Φίλτρο νερού μεταλλικό δίσκων ή σίτας γωνιακό, φλαντζωτό ή με σπείρωμα, πίεσης λειτουργίας 8 atm, με εποξειδική βαφή ή γαλβανισμένο, με βανάκι καθαρισμού. Προμήθεια επι τόπου του έργου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής €/ τεμ:

Άρθρο	Διατομή	Επιφάνεια Φιλτραρίσματος cm^2	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ	
				Ολογράφως	Αριθμητικό
1	2	3	4	5	6
Η7.3 .1	2"	900,00	5863.1		88,65
Η7.3 .2	2 1/2"	1.500,00	5863.2		107,33
Η7.3 .3	3"	1.950,00	5863.3		123,07
Η7.3 .4	4"	2.150,00	5863.4		167,76

Άρθρο Η7.4
Φίλτρο νερού σίτας, μεταλλικό, οριζόντιο
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5864
Φίλτρο νερού μεταλλικό σίτας οριζόντιο, φλαντζωτό ή με σπείρωμα, πίεσης λειτουργίας 8 atm, με εποξειδική βαφή ή γαλβανισμένο, με υποδοχές για μανόμετρο στην είσοδο και την έξοδο και βανάκι καθαρισμού. Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής €/ τεμ:

Άρθρο	Διατομή	Επιφάνεια Φιλτραρίσματος cm^2	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ	
				Ολογράφως	Αριθμητικό
1	2	3	4	5	6
Η7.4 .1	1"	400,00	5864.1		55,12
Η7.4 .2	1 1/2"	400,00	5864.2		69,83
Η7.4 .3	2"	1.050,00	5864.3		113,62
Η7.4 .4	2 1/2"	1.300,00	5864.4		127,16
Η7.4 .5	3"	1.600,00	5864.5		142,90
Η7.4 .6	4"	1.600,00	5864.6		191,26

Άρθρο Η7.5
Φίλτρο νερού δίσκων, μεταλλικό, οριζόντιο
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5865
Φίλτρο νερού μεταλλικό, δίσκων οριζόντιο, φλαντζωτό ή με σπείρωμα, πίεσης λειτουργίας 8 atm, με εποξειδική βαφή ή γαλβανισμένο, με υποδοχές για μανόμετρο στην είσοδο και την έξοδο και βανάκι καθαρισμού. Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής €/ τεμ:

Άρθρο	Διατομή	Επιφάνεια Φιλτραρίσματος cm^2	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ	
				Ολογράφως	Αριθμητικό
1	2	3	4	5	6
Η7.5 .1	2"	950,00	5865.1		129,05
Η7.5 .2	3"	1.950,00	5865.2		186,23
Η7.5 .3	4"	2.900,00	5865.3		265,44

Άρθρο Η7.6
Φίλτρο άμμου
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5866
Φίλτρο άμμου, κάθετο ή οριζόντιο, πίεσης λειτουργίας 8 atm, μεταλλικό με εποξειδική βαφή ή γαλβανισμένο ή πλαστικό, με συναρμολογημένο σύστημα By-pass για τον καθαρισμό του. Προμήθεια επί τόπου του έργου με την αξία της χαλαζιακής άμμου, τα εξαρτήματα του συστήματος καθαρισμού, τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής €/ τεμ:

Άρθρο	Διατομή εισόδου - εξόδου	Διατομή σώματος	Όγκος σώματος cm3	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ	
					Ολογράφως	Αριθμητικό
1	2	3	4	5	6	7
απλού θαλάμου						
Η7.6 .1	1 1/2"	16"	180	5866.1		591,57
Η7.6 .2	2"	20"	250	5866.2		755,80
Η7.6 .3	3"	24"	500	5866.3		1131,87
Η7.6 .4	3"	24"	750	5866.4		1579,62
Η7.6 .5	3"	36"	950	5866.5		1970,94
Η7.6 .6	4"	48"	1850	5866.6		3131,78
διπλού θαλάμου						
Η7.6 .7	2"	24"	750	5886.7		1484,81
Η7.6 .8	3"	31"	1400	5886.8		2437,30
Η7.6 .9	4"	36"	2000	5886.9		3131,40

Άρθρο Η7.7
Φυγοκεντρικό φίλτρο νερού (τύπου Lakos)
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5867
Φυγοκεντρικό φίλτρο νερού (τύπου Lakos), ανοξείδωτο, πίεσης λειτουργίας 8 atm. Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα εξαρτήματα σύνδεσης, τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής €/ τεμ:

Άρθρο	Διατομή	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	Αριθμητικό
1	2	3	4	5
Η7.7 .1	1"	5867.1		591,57
Η7.7 .2	1 1/2"	5867.2		592,29
Η7.7 .3	2"	5867.3		593,01
Η7.7 .4	3"	5867.4		593,73
Η7.7 .5	4"	5867.5		594,45

Άρθρο Η7.8
Φυγοκεντρικό φίλτρο νερού (υδροκυκλώνας)
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5868
Φυγοκεντρικό φίλτρο νερού (υδροκυκλώνας), πίεσης λειτουργίας 8 atm. Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα εξαρτήματα σύνδεσης, τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής €/ τεμ:

Άρθρο	Διατομή	Όγκος σώματος cm3	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ	
				Ολογράφως	Αριθμητικό
1	2	3	4	5	6
χωρίς σίτα					
Η7.8 .1	1"	20,00	5868.1		91,76
Η7.8 .2	1 1/2"	50,00	5868.2		101,28
Η7.8 .3	2"	70,00	5868.3		156,34
Η7.8 .4	2 1/2"	80,00	5868.4		163,66
Η7.8 .5	3"	90,00	5868.5		171,72
Η7.8 .6	4"	100,00	5868.6		236,30
με σίτα					
Η7.8 .7	2"	35,00	5868.7		208,40

Άρθρο Η7.9
Πλαστική δεξαμενή από σκληρό PE
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5869
Πλαστική δεξαμενή από σκληρό πολυαιθυλένιο. Προμήθεια επί τόπου του έργου με τα υλικά διαμόρφωσης της βάσης και την εργασία τοποθέτησης.

Τιμή εφαρμογής €/ τεμ:

Άρθρο	Χωρητικότητα m^3	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	Αριθμητικό
1	2	3	4	5
Η7.9 .1	2	5869.1		188,61
Η7.9 .2	4	5869.2		388,76
Η7.9 .3	5	5869.3		413,02
Η7.9 .4	6	5869.4		599,34
Η7.9 .5	8	5869.5		917,68
Η7.9 .6	10	5869.6		1224,22

Η8. ΔΙΑΝΕΜΗΤΕΣ

Η8.1. ΣΤΑΛΑΚΤΕΣ

Άρθρο Η8.1.1
Σταλάκτης αυτορυθμιζόμενος, επισκέψιμος
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5871

Σταλλάκτης επικαθήμενος, αυτορυθμιζόμενος, αυτοκαθαριζόμενος, επισκέψιμος, με πιέσεις λειτουργίας από 0,6 έως 4,00 atm επί τόπου με την εργασία τοποθέτησης, δοκιμών κ.λ.π. για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής €/ τεμ:
Ολογράφ
ως:
Αριθμητικά
: 0,21

Άρθρο Η8.1.2
Σταλλάκτης αυτορυθμιζόμενος, μη επισκέψιμος
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5872

Σταλλάκτης επικαθήμενος, αυτορυθμιζόμενος, μη επισκέψιμος, με πιέσεις λειτουργίας από 0,8 έως 3,80 atm επί τόπου με την εργασία τοποθέτησης, δοκιμών κ.λ.π. για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής €/ τεμ:
Ολογράφ
ως:
Αριθμητικά: 0,18

Η8.2. ΣΤΑΛΛΑΚΤΗΦΟΡΟΙ
Άρθρο Η8.2.1
Σταλλακτηφόρος Φ 16 με σταλλάκτες μακράς διαδρομής
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5881

Σταλλακτηφόρος Φ16 από γραμμικό πολυαιθυλένιο PE με ενσωματωμένο σταλλάκτη (κοντό ή μακρύ), με λαβύρινθο μακράς διαδρομής, με ομοιομορφία στην παροχή των σταλλακτών που να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της προδιαγραφής ISO 9261 -Class A' και πιέσεις λειτουργίας από 1,00 έως 3,00 atm, με τα εξαρτήματα σύνδεσης, τα μικροϋλικά. Προμήθεια σωλήνων και εξαρτημάτων, μεταφορά, προσέγγιση και εργασία πλήρους εγκατάστασης σε τάφρο ή επιφανειακά, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία. Δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη εκσκαφής και επίχωσης της τάφρου.

Τιμή εφαρμογής € / m:

Άρθρο	Αποστάσεις σταλακτών	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η8.2.1 .1	33 cm	5881.1		0,31
Η8.2.1 .2	50 cm	5881.2		0,29
Η8.2.1 .3	75 cm	5881.3		0,28
Η8.2.1 .4	100 cm	5881.4		0,27
Η8.2.1 .5	125 cm	5881.5		0,26

Άρθρο Η8.2.2
Σταλλακτηφόρος Φ 20 με σταλλάκτες μακράς διαδρομής
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5882

Σταλλακτηφόρος Φ20 από γραμμικό πολυαιθυλένιο PE με ενσωματωμένο σταλλάκτη (κοντό ή μακρύ), με λαβύρινθο μακράς διαδρομής, με ομοιομορφία στη παροχή των σταλλακτών που να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της προδιαγραφής ISO 9261 -Class A' και πιέσεις λειτουργίας από 1,00 έως 3,00 atm, με τα εξαρτήματα σύνδεσης, τα μικροϋλικά. Προμήθεια σωλήνων και εξαρτημάτων, μεταφορά, προσέγγιση και εργασία πλήρους εγκατάστασης σε τάφρο ή επιφανειακά, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία. Δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη εκσκαφής και επίχωσης της τάφρου.

Τιμή εφαρμογής € / m:

Άρθρο	Αποστάσεις σταλακτών	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η8.2.2 .1	33 cm	5882.1		0,35
Η8.2.2 .2	50 cm	5882.2		0,32
Η8.2.2 .3	75 cm	5882.3		0,31
Η8.2.2 .4	100 cm	5882.4		0,30
Η8.2.2 .5	125 cm	5882.5		0,29

Άρθρο Η8.2.3
Σταλλακτηφόρος Φ 16 με αυτορυθμιζόμενους σταλλάκτες
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5883

Σταλλακτηφόρος Φ16 από γραμμικό πολυαιθυλένιο PE με ενσωματωμένους σταλλάκτες με λαβύρινθο μακράς διαδρομής και θάλαμο αυτορύθμισης με μεμβράνη, με ομοιομορφία στην παροχή των σταλλακτών που να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της προδιαγραφής ISO 9261 -Class A' και πιέσεις λειτουργίας από 0,80 έως 3,50 atm, με τα εξαρτήματα σύνδεσης, τα μικροϋλικά. Προμήθεια σωλήνων και εξαρτημάτων, μεταφορά, προσέγγιση και εργασία πλήρους εγκατάστασης σε τάφρο ή επιφανειακά, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία. Δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη εκσκαφής και επίχωσης της τάφρου.

Τιμή εφαρμογής € / m:

Άρθρο	Αποστάσεις σταλακτών	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	ΤΙΜΗ αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η8.2.3 .1	33 cm	5883.1		0,60
Η8.2.3 .2	50 cm	5883.2		0,51
Η8.2.3 .3	75 cm	5883.3		0,43
Η8.2.3 .4	100 cm	5883.4		0,41
Η8.2.3 .5	125 cm	5883.5		0,39

Άρθρο Η8.2.4
Σταλλακτηφόρος Φ 20 με αυτορυθμιζόμενους σταλλάκτες
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5884

Σταλλακτηφόρος Φ 20 από γραμμικό πολυαιθυλένιο PE με ενσωματωμένους σταλλάκτες με λαβύρινθο μακράς διαδρομής και θάλαμο αυτορύθμισης με μεμβράνη, με ομοιομορφία στην παροχή των σταλλακτών που να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της προδιαγραφής ISO 9261 -Class A' και πιέσεις λειτουργίας από 0,80 έως 3,50 atm, με τα εξαρτήματα σύνδεσης, τα μικροϋλικά. Προμήθεια σωλήνων και εξαρτημάτων, μεταφορά, προσέγγιση και εργασία πλήρους εγκατάστασης σε τάφρο ή επιφανειακά, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία. Δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη εκσκαφής και επίχωσης της τάφρου.

Τιμή εφαρμογής € / m:

Άρθρο	Αποστάσεις σταλακτών	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	ΤΙΜΗ αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η8.2.4 .1	33 cm	5884.1		0,61
Η8.2.4 .2	50 cm	5884.2		0,52
Η8.2.4 .3	75 cm	5884.3		0,47
Η8.2.4 .4	100 cm	5884.4		0,45
Η8.2.4 .5	125 cm	5884.5		0,44

Άρθρο Η8.2.5

Σταλλακτηφόρος Φ 16 με σταλλάκτες αυτορυθμιζόμενους και με μηχανισμό αποτροπής απορροής του νερού από το σωλήνα
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5885

Σταλλακτηφόρος Φ 16 από γραμμικό πολυαιθυλένιο PE με ενσωματωμένους σταλλάκτες με λαβύρινθο μακράς διαδρομής, θάλαμο αυτορύθμισης με μεμβράνη και με μηχανισμό αποτροπής απορροής του νερού από το σωλήνα, με ομοιομορφία στην παροχή των σταλλακτών που να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της προδιαγραφής ISO 9261 -Class A' και πιέσεις λειτουργίας από 0,80 έως 3,50 atm, με τα εξαρτήματα σύνδεσης, τα μικροϋλικά. Προμήθεια σωλήνων και εξαρτημάτων, μεταφορά, προσέγγιση και εργασία πλήρους εγκατάστασης σε τάφρο ή επιφανειακά, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία. Δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη εκσκαφής και επίχωσης της τάφρου.

Τιμή εφαρμογής € / m:

Άρθρο	Αποστάσεις σταλακτών	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	ΤΙΜΗ αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η8.2.5 .1	33 cm	5885.1		0,66
Η8.2.5 .2	50 cm	5885.2		0,55
Η8.2.5 .3	75 cm	5885.3		0,48
Η8.2.5 .4	100 cm	5885.4		0,46
Η8.2.5 .5	125 cm	5885.5		0,44

Άρθρο Η8.2.6
Σταλλακτηφόρος Φ 20 με σταλλάκτες αυτορυθμιζόμενους και με μηχανισμό αποτροπής απορροής του νερού από το σωλήνα
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5886

Σταλλακτηφόρος Φ 20 από γραμμικό πολυαιθυλένιο PE με ενσωματωμένους σταλλάκτες με λαβύρινθο μακράς διαδρομής, θάλαμο αυτορύθμισης με μεμβράνη και με μηχανισμό αποτροπής απορροής του νερού από το σωλήνα, με ομοιομορφία στην παροχή των σταλλακτών που να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της προδιαγραφής ISO 9261 -Class A' και πιέσεις λειτουργίας από 0,80 έως 3,50 atm, με τα εξαρτήματα σύνδεσης, τα μικροϋλικά. Προμήθεια σωλήνων και εξαρτημάτων, μεταφορά, προσέγγιση και εργασία πλήρους εγκατάστασης σε τάφρο ή επιφανειακά, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία. Δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη εκσκαφής και επίχωσης της τάφρου.

Τιμή εφαρμογής € / m:

Άρθρο	Αποστάσεις σταλακτών	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	ΤΙΜΗ αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η8.2.6 .1	33 cm	5886.1		0,70
Η8.2.6 .2	50 cm	5886.2		0,63
Η8.2.6 .3	75 cm	5886.3		0,54
Η8.2.6 .4	100 cm	5886.4		0,50
Η8.2.6 .5	125 cm	5886.5		0,48

Άρθρο Η8.2.7
Σταλλακτηφόρος Φ 16, με ριζοαπωθητικό, με αυτορυθμιζόμενους σταλλάκτες
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5887.1

Σταλλακτηφόρος Φ16 από γραμμικό πολυαιθυλένιο PE με ενσωματωμένους σταλλάκτες με λαβύρινθο μακράς διαδρομής και θάλαμο αυτορύθμισης με ομοιομορφία στην παροχή από 0,8 έως 4,00 atm ώστε να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της προδιαγραφής ISO 9261 - Class A', κατάλληλος για υπόγεια τοποθέτηση με ενσωματωμένο ή εξωτερικό σύστημα αποτροπής της εισόδου των ριζών (ριζοαπωθητικό ενσωματωμένο, φίλτρο με ριζοαπωθητικό, εξωτερικός εγχυτήρας κλπ) και σύστημα αντιστράγγισης, συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης όποιου συστήματος και το κόστος εργασίας και αναλώσιμων υλικών (ανταλλακτικά φίλτρων, φυτοφάρμακα κλπ) για διάστημα 5 ετών, εγκαταστημένος, με τα εξαρτήματα σύνδεσης, τα υλικά και μικροϋλικά. Προμήθεια σωλήνων και εξαρτημάτων, μεταφορά, προσέγγιση και εργασία πλήρους εγκατάστασης σε τάφρο ή επιφανειακά, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία. Δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη εκσκαφής και επίχωσης της τάφρου.

Τιμή εφαρμογής € / m:

Άρθρο	Αποστάσεις σταλακτών	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	ΤΙΜΗ αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η8.2.7 .1	33 cm	5887.1.1		1,05
Η8.2.7 .2	50 cm	5887.1.2		0,89
Η8.2.7 .3	75 cm	5887.1.3		0,80
Η8.2.7 .4	100 cm	5887.1.4		0,72
Η8.2.7 .5	125 cm	5887.1.5		0,64

Άρθρο Η8.2.8
Σταλλακτηφόρος Φ 16, με ριζοαπωθητικό, με μη αυτορυθμιζόμενους σταλλάκτες
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5887.2
Σταλλακτηφόρος PE όπως παραπάνω με μη αυτορυθμιζόμενους σταλλάκτες.

Τιμή εφαρμογής € / m:

Άρθρο	Αποστάσεις σταλακτών	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	ΤΙΜΗ αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η8.2.8 .1	33 cm	5887.2.1		0,73
Η8.2.8 .2	50 cm	5887.2.2		0,70
Η8.2.8 .3	75 cm	5887.2.3		0,64
Η8.2.8 .4	100 cm	5887.2.4		0,58
Η8.2.8 .5	125 cm	5887.2.5		0,51

Άρθρο Η8.2.9
Σταλλακτηφόρος Φ 20, με ριζοαπωθητικό, με αυτορυθμιζόμενους σταλλάκτες
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5888.1

Σταλλακτηφόρος Φ 20 από γραμμικό πολυαιθυλένιο PE με ενσωματωμένους σταλλάκτες με λαβύρινθο μακράς διαδρομής και θάλαμο αυτορύθμισης με ομοιομορφία στην παροχή από 0,8 έως 4,00 atm ώστε να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της προδιαγραφής ISO 9261 - Class A', κατάλληλος για υπόγεια τοποθέτηση με ενσωματωμένο ή εξωτερικό σύστημα αποτροπής της εισόδου των ριζών (ριζοαπωθητικό ενσωματωμένο, φίλτρο με ριζοαπωθητικό, εξωτερικός εγχυτήρας κλπ) και σύστημα αντιστράγγισης, συμπεριλαμβανομένης της δαπάνης όποιου σύστηματος και το κόστος εργασίας και αναλώσιμων υλικών (ανταλλακτικά φίλτρων, φυτοφάρμακα κλπ) για διάστημα 5 ετών, εγκαταστημένος, με τα εξαρτήματα σύνδεσης, τα υλικά και μικροϋλικά. Προμήθεια σωλήνων και εξαρτημάτων, μεταφορά, προσέγγιση και εργασία πλήρους εγκατάστασης σε τάφρο ή επιφανειακά, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία. Δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη εκσκαφής και επίχωσης της τάφρου. ι ΠΡΣ 1011.

Τιμή εφαρμογής € / m:

Άρθρο	Αποστάσεις σταλακτών	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η8.2.9 .1	33 cm	5888.1.1		1,11
Η8.2.9 .2	50 cm	5888.1.2		1,03
Η8.2.9 .3	75 cm	5888.1.3		0,94
Η8.2.9 .4	100 cm	5888.1.4		0,83
Η8.2.9 .5	125 cm	5888.1.5		0,74

Άρθρο Η8.2.10
Σταλλακτηφόρος Φ 20, με ριζοαπωθητικό, με μη αυτορυθμιζόμενους σταλλάκτες
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5888.2
Σταλλακτηφόρος PE όπως παραπάνω με μη αυτορυθμιζόμενους σταλλάκτες.

Τιμή εφαρμογής € / m:

Άρθρο	Αποστάσεις σταλακτών	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η8.2.10 .1	33 cm	5888.2.1		0,77
Η8.2.10 .2	50 cm	5888.2.2		0,81
Η8.2.10 .3	75 cm	5888.2.3		0,74
Η8.2.10 .4	100 cm	5888.2.4		0,66
Η8.2.10 .5	125 cm	5888.2.5		0,59

Η8.3. ΕΚΤΟΞΕΥΤΗΡΕΣ
Άρθρο Η8.3.1
Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος, στατικός
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5891

Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος (POP UP), στατικός, 1/2 " BSP με ακροφύσιο σταθερού ή ρυθμιζόμενου τομέα, κανονικής παροχής, ενσωματωμένο ή πρόσθετο, αντιστραγγιστική βαλβίδα (antidrain), ακτίνας 2 - 5 m, επί τόπου, με τα εξαρτήματα, τα μικροϋλικά και την εργασία σύνδεσης, τοποθέτησης, ελέγχου, ρυθμίσεων, δοκιμών κλπ. για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Σώμα ανύψωσης	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	Αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η8.3.1 .1	5-7 cm	5891.1		6,46
Η8.3.1 .2	10 cm	5891.2		6,62
Η8.3.1 .3	15 cm	5891.3		15,56
Η8.3.1 .4	30 cm	5891.4		19,13

Άρθρο Η8.3.2
Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος, γραναζωτός, ακτ. 5 - 9 m
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5892.1

Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος (POP UP), γραναζωτός, υδρολίπαντος, ακτίνας εκτόξευσης 5-9 m, 1/2 " BSP με βαλβίδα αντιστράγγισης, καστάνια αντιβανδαλικής προστασίας, μνήμη τομέα ρύθμισης, επί τόπου, με τα απαραίτητα ακροφύσια, τα εξαρτήματα, τα μικροϋλικά και την εργασία σύνδεσης, τοποθέτησης, ελέγχου, ρυθμίσεων, δοκιμών κλπ. για κανονική λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Σώμα ανύψωσης	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	Αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η8.3.2 .1	10 cm, πλαστικό	5892.1.1		30,84
Η8.3.2 .2	10 cm, ανοξείδωτο	5892.1.2		35,99
Η8.3.2 .3	30 cm, πλαστικό	5892.1.3		53,10

Άρθρο Η8.3.3
Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος, γραναζωτός, ακτ. 7 - 14 m
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5892.2

Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος (POP UP) γραναζωτός, υδρολίπαντος, ακτίνας εκτόξευσης 7-14 m, 3/4 " BSP με βαλβίδα αντιστράγγισης, καστάνιας αντιβανδαλικής προστασίας, μνήμη τομέα ρύθμισης και σώμα ανύψωσης 10 cm ή μεγαλύτερο, επί τόπου, με τα απαραίτητα ακροφύσια, τα εξαρτήματα, τα μικροϋλικά και την εργασία σύνδεσης, τοποθέτησης, ελέγχου, ρυθμίσεων, δοκιμών κλπ. για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Σώμα ανύψωσης	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	ΤΙΜΗ Αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η8.3.3 .1	πλαστικό	5892.2.1		30,84
Η8.3.3 .2	ανοξείδωτο	5892.2.2		35,99

Άρθρο Η8.3.4
Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος, γραναζωτός, ακτ. 12- 18 m
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5892.3

Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος (POP UP), γραναζωτός, υδρολίπαντος, ακτίνας εκτόξευσης 12-18 m, 1 " BSP με βαλβίδα αντιστράγγισης, καστάνιας αντιβανδαλικής προστασίας, μνήμη τομέα ρύθμισης και σώμα ανύψωσης 10 cm ή μεγαλύτερο, επί τόπου, με τα απαραίτητα ακροφύσια, τα εξαρτήματα (εκτός από τον πολύσπαστο μαστό) τα μικρούλικά και την εργασία σύνδεσης, τοποθέτησης, ελέγχου, ρυθμίσεων, δοκιμών κλπ. για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Σώμα ανύψωσης	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	ΤΙΜΗ Αριθμητικά
1	2	3	4	5
3.4 .1	πλαστικό	5892.3.1		64,45
3.4 .2	ανοξείδωτο	5892.3.2		75,14

Άρθρο Η8.3.5
Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος, γραναζωτός, ακτ. 15- 22 m
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5892.4

Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος (POP UP), γραναζωτός, υδρολίπαντος, ακτίνας εκτόξευσης 15-22 m, 1 " BSP με βαλβίδα αντιστράγγισης, καστάνιας αντιβανδαλικής προστασίας, μνήμη τομέα ρύθμισης και σώμα ανύψωσης 10 cm ή μεγαλύτερο, επί τόπου, με τα απαραίτητα ακροφύσια, τα εξαρτήματα (εκτός από τον πολύσπαστο μαστό), τα μικρούλικά και την εργασία σύνδεσης, τοποθέτησης, ελέγχου, ρυθμίσεων, δοκιμών κλπ. για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Σώμα ανύψωσης	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	ΤΙΜΗ Αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η8.3.5 .1	πλαστικό	5892.4.1		84,74
Η8.3.5 .2	ανοξείδωτο	5892.4.2		94,06

Άρθρο Η8.3.6
Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος, γραναζωτός, ακτ. 18 - 28 m
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5892.5

Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος (POP UP), γραναζωτός, υδρολίπαντος, ακτίνας εκτόξευσης 18-28 m, 1 1/2 " BSP και σώμα ανύψωσης 7,5 cm ή μεγαλύτερο, επί τόπου, με τα απαραίτητα ακροφύσια, τα εξαρτήματα (εκτός από τον πολύσπαστο μαστό), τα μικρούλικά και την εργασία σύνδεσης, τοποθέτησης, ελέγχου, ρυθμίσεων, δοκιμών κλπ. για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Περιγραφή	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	ΤΙΜΗ Αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η8.3.6 .1	Σταθερού τομέα	5892.5.1		84,74
Η8.3.6 .2	Σταθερού τομέα με Η/ΒΑΝΑ και ρυθμιστή πίεσης	5892.5.2		94,06
Η8.3.6 .3	Ρυθμιζόμενος	5892.5.3		189,47
Η8.3.6 .4	Ρυθμιζόμενος με Η/ΒΑΝΑ και ρυθμιστή πίεσης	5892.5.4		226,74

Άρθρο Η8.3.7
Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος, γραναζωτός, ακτ. 24 - 30 m
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5892.6

Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος (POP UP), γραναζωτός, υδρολίπαντος, ακτίνας εκτόξευσης 24 - 30 m, 1 1/2 " BSP και σώμα ανύψωσης τουλάχιστον 10 cm, επί τόπου, με τα απαραίτητα ακροφύσια, τα εξαρτήματα (εκτός από τον πολύσπαστο μαστό), τα μικροϋλικά και την εργασία σύνδεσης, τοποθέτησης, ελέγχου, ρυθμίσεων, δοκιμών κλπ. για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Περιγραφή	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	ΤΙΜΗ Αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η8.3.7 .1	Σταθερού τομέα	5892.6.1		173,93
Η8.3.7 .2	Σταθερού τομέα με Η/ΒΑΝΑ και ρυθμιστή πίεσης	5892.6.2		211,21
Η8.3.7 .3	Ρυθμιζόμενος	5892.6.3		195,67
Η8.3.7 .4	Ρυθμιζόμενος με Η/ΒΑΝΑ και ρυθμιστή πίεσης	5892.6.4		232,95

Άρθρο Η8.3.8
Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος, γραναζωτός, ακτ. 28 - 33 m
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5892.7

Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος (POP UP) γραναζωτός, υδρολίπαντος, ακτίνας εκτόξευσης 28-33 m, 1 1/2 " BSP, επί τόπου, με τα απαραίτητα ακροφύσια, τα εξαρτήματα (εκτός από τον πολύσπαστο μαστό), τα μικροϋλικά και την εργασία σύνδεσης, τοποθέτησης, ελέγχου, ρυθμίσεων, δοκιμών κλπ. για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Περιγραφή	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	ΤΙΜΗ Αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η8.3.8 .1	Χωρίς Η/ΒΑΝΑ	5892.7.1		354,09
Η8.3.8 .2	Με Η/ΒΑΝΑ και ρυθμιστή πίεσης	5892.7.2		416,20

Άρθρο Η8.3.9
Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος, κρουστικός, ακτ. 14 - 22 m
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5893.1

Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος (POP UP), κρουστικός με ανοξείδωτο επαναταχτικό ελατήριο, ακτίνας εκτόξευσης 14 - 22 m, 1" BSP, επί τόπου, με τα απαραίτητα ακροφύσια, τα εξαρτήματα (εκτός από τον πολύσπαστο μαστό), τα μικροϋλικά και την εργασία σύνδεσης, τοποθέτησης, ελέγχου, ρυθμίσεων, δοκιμών κλπ. για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Περιγραφή	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	ΤΙΜΗ Αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η8.3.9 .1	Σταθερού τομέα	5893.1.1		308,43
Η8.3.9 .2	Ρυθμιζόμενου τομέα	5893.1.2		276,67
Η8.3.9 .3	Σταθερού τομέα με Η/Β και ρυθμιστή πίεσης	5893.1.3		378,73
Η8.3.9 .4	Ρυθμιζόμενου τομέα με Η/Β και ρυθμιστή πίεσης	5893.1.4		348,49

Άρθρο Η8.3.10
Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος, κρουστικός, ακτ. 18 - 30 m
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5893.2

Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος (POP UP), κρουστικός με ανοξείδωτο επανατακτικό ελατήριο, ακτίνας εκτόξευσης από 18 μέχρι πάνω από 30 m, 1 1/2" BSP, επί τόπου, με τα απαραίτητα ακροφύσια, τα εξαρτήματα (εκτός από τον πολύσπαστο μαστό), τα μικροϋλικά και την εργασία σύνδεσης, τοποθέτησης, ελέγχου, ρυθμίσεων, δοκιμών κλπ. για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Περιγραφή	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	ΤΙΜΗ Αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η8.3.10 .1	Σταθερού τομέα	5893.2.1		374,95
Η8.3.10 .2	Ρυθμιζόμενου τομέα	5893.2.2		413,51
Η8.3.10 .3	Σταθερού τομέα με Η/Β και ρυθμιστή πίεσης	5893.2.3		448,29
Η8.3.10 .4	Ρυθμιζόμενου τομέα με Η/Β και ρυθμιστή πίεσης	5893.2.4		494,40

Άρθρο Η8.3.11
Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος, κρουστικός, ακτ. 18 - 38 m
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5893.3

Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος (POP UP), κρουστικός με ανοξείδωτο επανατακτικό ελατήριο, ακτίνας εκτόξευσης από 18 μέχρι 38 m, 1 1/2" BSP, επί τόπου, με τα απαραίτητα ακροφύσια, τα εξαρτήματα (εκτός από τον πολύσπαστο μαστό), τα μικροϋλικά και την εργασία σύνδεσης, τοποθέτησης, ελέγχου, ρυθμίσεων, δοκιμών κλπ. για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Περιγραφή	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	ΤΙΜΗ Αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η8.3.11 .1	Σταθερού τομέα	5893.3.1		825,53
Η8.3.11 .2	Ρυθμιζόμενου τομέα	5893.3.2		913,98
Η8.3.11 .3	Η/Β και ρυθμιστή πίεσης	5893.3.3		1016,04
Η8.3.11 .4	Ρυθμιζόμενου τομέα με Η/Β και ρυθμιστή πίεσης	5893.3.4		1127,93
Η8.3.11 .5	Σταθερού τομέα με Η/Β, ρυθμιστή πίεσης και ενσωματωμένο αποκωδικοποιητή	5893.3.5		1242,84
Η8.3.11 .6	με Η/Β, ρυθμιστή πίεσης και ενσωματωμένο αποκωδικοποιητή	5893.3.6		1354,73

Άρθρο Η8.3.12
Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος, κρουστικός, ακτ. 30 - 45 m
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5893.4

Εκτοξευτήρας αυτοανυψούμενος (POP UP), κρουστικός με ανοξείδωτο επανατακτικό ελατήριο, ακτίνας εκτόξευσης από 30 - 45 m, 1 1/2" BSP, επί τόπου, με τα απαραίτητα ακροφύσια, τα εξαρτήματα (εκτός από τον πολύσπαστο μαστό), τα μικροϋλικά και την εργασία σύνδεσης, τοποθέτησης, ελέγχου, ρυθμίσεων, δοκιμών κλπ. για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Περιγραφή	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	ΤΙΜΗ Αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η8.3.12 .1	Σταθερού τομέα	5893.4.1		2560,55
Η8.3.12 .2	Ρυθμιζόμενου τομέα	5893.4.2		2560,55

Άρθρο Η8.3.13
Μικροεκτοξευτήρας άρδευσης
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5894

Μικροεκτοξευτήρας άρδευσης, διαφόρων παροχών, επί τόπου, με το μικροσωλήνα, τα εξαρτήματα, τη λόγχη στήριξης, τα μικροϋλικά και την εργασία σύνδεσης, τοποθέτησης, ελέγχου, ρυθμίσεων, δοκιμών κλπ. για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 0,92

Άρθρο Η8.3.14
Κάλυμμα από συνθετικό χλοοτάπητα για εκτοξευτήρες
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5895
Κάλυμμα από συνθετικό χλοοτάπητα για εκτοξευτήρες μεγάλων αποστάσεων, ενσωματωμένο ή πρόσθετο, επί τόπου και εργασία τοποθέτησης.
Τιμή εφαρμογής € / τεμ.
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 74,15

Άρθρο Η8.3.15
Ελαστικό κύπελλο φυσικού χλοοτάπητα για εκτοξευτήρες
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5896
Ελαστικό κύπελλο φυσικού χλοοτάπητα για εκτοξευτήρες μεγάλων αποστάσεων, ενσωματωμένο ή πρόσθετο, επί τόπου και εργασία τοποθέτησης.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Περιγραφή	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	Αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η8.3.15 .1	για γραναζωτούς	5896.1		10,24
Η8.3.15 .2	για κρουστικούς, με διάμετρο μεγαλύτερη από 15 cm	5896.2		180,20

Άρθρο Η8.3.16
Πλαστικό κάλυμμα για εκτοξευτήρες
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5897
Πλαστικό κάλυμα για εκτοξευτήρες μεγάλων αποστάσεων, ενσωματωμένο ή πρόσθετο, επί τόπου και εργασία τοποθέτησης.
Τιμή εφαρμογής € / τεμ.
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 59,5

Άρθρο Η8.3.17
Μαστός πολύσπαστος για μεγάλους εκτοξευτήρες
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5898
Μαστός πολύσπαστος για μεγάλους εκτοξευτήρες, επί τόπου, με τα μικροϋλικά και την εργασία σύνδεσης, τοποθέτησης, ελέγχου, ρυθμίσεων, δοκιμών κλπ. για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Περιγραφή	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	Αριθμητικά
1	2	3	4	5
ρο Η8.3.17 .1	1"	5898.1		37,64
ρο Η8.3.17 .2	1 1/2"	5898.2		61,40

Η9. ΣΥΣΚΕΥΕΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΑΡΔΕΥΣΗΣ

Η9.1. Ηλεκτροβάνες

Άρθρο Η9.1.1
Βάνα ελέγχου άρδευσης (ηλεκτροβάνα), 10 atm, πλαστική
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5911.1

Βάνα ελέγχου άρδευσης (ηλεκτροβάνα) πλαστική, 10 atm, με μηχανισμό ρύθμισης παροχής (Flow controler) ή όχι. Εσωτερικής εκτόνωσης και χειροκίνητη λειτουργία, πιέσεις λειτουργίας από 0,7 μέχρι 10 atm, επιτόπου με πηνίο 24 V AC, τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Περιγραφή	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	Αριθμητικά
1	2	3	4	5
	Χωρίς μηχανισμό ρύθμισης πίεσης			
Η9.1.1 .1	1"	5911.1.1		32,24
Η9.1.1 .2	1 1/2"	5911.1.2		50,86
Η9.1.1 .3	2"	5911.1.3		83,19
Η9.1.1 .4	2 1/2"	5911.1.4		130,50
Η9.1.1 .5	3"	5911.1.5		173,81
	Με μηχανισμό ρύθμισης πίεσης			
Η9.1.1 .6	1"	5911.1.6		88,06
Η9.1.1 .7	1 1/2"	5911.1.7		106,68
Η9.1.1 .8	2"	5911.1.8		139,00
Η9.1.1 .9	2 1/2"	5911.1.9		186,31
Η9.1.1 .10	3"	5911.1.10		229,62

Άρθρο Η9.1.2
Βάνα ελέγχου άρδευσης (ηλεκτροβάνα), 13,5 atm
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5911.2

Βάνα ελέγχου άρδευσης (ηλεκτροβάνα), 13,5 atm. Με μηχανισμό ρύθμισης παροχής (Flow controler) ή όχι. Εσωτερικής εκτόνωσης με χειροκίνητη λειτουργία, πιέσεις λειτουργίας από 0,7 μέχρι 13,5 atm, επιτόπου με με πηνίο 24 V AC, τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Περιγραφή	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	Αριθμητικά
1	2	3	4	5
	Χωρίς μηχανισμό ρύθμισης πίεσης			
Η9.1.2 .1	1"	5911.2.1		45,34
Η9.1.2 .2	1 1/2"	5911.2.2		62,49
Η9.1.2 .3	2"	5911.2.3		109,24
Η9.1.2 .4	2 1/2"	5911.2.4		141,70
Η9.1.2 .5	3"	5911.2.5		170,88
	Με μηχανισμό ρύθμισης πίεσης			
Η9.1.2 .6	1"	5911.2.6		108,53
Η9.1.2 .7	1 1/2"	5911.2.7		118,74
Η9.1.2 .8	2"	5911.2.8		167,00
Η9.1.2 .9	2 1/2"	5911.2.9		200,31
Η9.1.2 .10	3"	5911.2.10		229,62

Άρθρο Η9.1.3
Βάνα ελέγχου άρδευσης (ηλεκτροβάνα), 10 atm, πλαστική, ευθείας ροής
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5911.3

Βάνα ελέγχου άρδευσης (ηλεκτροβάνα) πλαστική, 10 atm, ευθείας ροής. Με χαμηλές απώλειες, με μηχανισμό ρύθμισης πίεσης (Flow controler) ή όχι. Εσωτερικής εκτόνωσης και χειροκίνητη λειτουργία, πιέσεις λειτουργίας από 0,7 μέχρι 10 atm, με πηνίο 24 V AC, επιτόπου με τα μικροϋλικά και την εργασία τοποθέτησης, σύνδεσης, ρυθμίσεων και δοκιμών για πλήρη λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Περιγραφή	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	Αριθμητικά
1	2	3	4	5
	Χωρίς μηχανισμό ρύθμισης πίεσης			
Η9.1.3 .1	3/4" με απώλ.<0,3m στα 5 m^3/h	5911.3.1		33,10
Η9.1.3 .2	1" με απώλ.<0,3m στα 8 m^3/h	5911.3.2		63,57
Η9.1.3 .3	1 1/2" με απώλ.<0,3m στα 20 m^3/h	5911.3.3		78,64
Η9.1.3 .4	2" με απώλ.<0,3m στα 30 m^3/h	5911.3.4		111,30
	Με μηχανισμό ρύθμισης πίεσης			
Η9.1.3 .6	3/4" με απώλ.<0,3m στα 5 m^3/h	5911.3.6		88,91
Η9.1.3 .7	1" με απώλ.<0,3m στα 8 m^3/h	5911.3.7		119,38
Η9.1.3 .8	1 1/2" με απώλ.<0,3m στα 20 m^3/h	5911.3.8		134,45
Η9.1.3 .9	2" με απώλ.<0,3m στα 30 m^3/h	5911.3.9		167,12

Η9.2. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΕς - ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

Άρθρο Η.9.2.1
Οικιακός προγραμματιστής μπαταρίας μίας στάσης
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5912.1

Οικιακός προγραμματιστής μπαταρίας, μίας στάσης, με ενσωματωμένα ή μη πηνίο μανδάλωσης και ηλεκτροβάνα 3/4" ή 1", κύκλο ποτίσματος 1 - 7 ημέρες, επί τόπου με την μπαταρία, την ηλεκτροβάνα, το πηνίο, τα εξαρτήματα, τα μικροϋλικά και την εργασία σύνδεσης τοποθέτησης, προγραμματισμού, ελέγχου ρυθμίσεων δοκιμών κλπ. για κανονική λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 62

Άρθρο Η.9.2.2
Προγραμματιστής μπαταρίας απλού τύπου
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5912.2

Προγραμματιστής μπαταρίας απλού τύπου που μπορεί να ελέγχει Η/ΒΑΝΕΣ με πηνία μανδάλωσης (Latching) σε απόσταση τουλάχιστον 20 m, με καλώδιο 1,5 mm^2, με 3 εκκινήσεις και κύκλο ποτίσματος 1 - 7 ημέρες και εκκίνηση κεντρικής Η/ΒΑΝΑΣ, επί τόπου με την μπαταρία, τα μικροϋλικά και την εργασία σύνδεσης τοποθέτησης ελέγχου ρυθμίσεων δοκιμών κλπ. για κανονική λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Αριθμός στάσεων	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	Αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η.9.2.2	2-4	5912.2.1		113,93
Η.9.2.2	6	5912.2.2		121,82
Η.9.2.2	8-9	5912.2.3		170,16
Η.9.2.2	12	5912.2.4		186,42

Άρθρο Η.9.2.3
Προγραμματιστής μπαταρίας φρεατίου
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5912.3

Προγραμματιστής μπαταρίας φρεατίου που μπορεί να ελέγχει Η/ΒΑΝΕΣ με πηνία μανδάλωσης (Latching) με προγραμματισμό μέσω φορητής μονάδας προγραμματισμού με 3 τουλάχιστον εκκινήσεις, κύκλο ποτίσματος 1 - 7 ημέρες, διάρκεια ποτίσματος από 1 min μέχρι και 12 ώρες και δυνατότητα χειροκίνητης λειτουργίας χωρίς κονσόλα, επί τόπου με την μπαταρία, τα μικρούλικά και την εργασία σύνδεσης τοποθέτησης, προγραμματισμού, ελέγχου ρυθμίσεων δοκιμών κλπ. για κανονική λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Αριθμός στάσεων	Αρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	ΤΙΜΗ Αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η.9.2.3 .1	1	5912.3.1		120,07
Η.9.2.3 .2	2	5912.3.2		125,11
Η.9.2.3 .3	4	5912.3.3		167,59
Η.9.2.3 .4	6	5912.3.4		325,81

Άρθρο Η.9.2.4

Προγραμματιστής μπαταρίας αυξημένων δυνατοτήτων
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5912.4

Προγραμματιστής μπαταρίας αυξημένων δυνατοτήτων που μπορεί να ελέγχει Η/ΒΑΝΕΣ με πηνία μανδάλωσης (Latching) σε απόσταση τουλάχιστον 400 m, με καλώδιο 1,5 mm^2, με τρία τουλάχιστον προγράμματα 8 εκκινήσεις ανά πρόγραμμα κύκλο ποτίσματος 1 - 30 ημέρες και εκκίνηση κεντρικής Η/ΒΑΝΑΣ επιλεκτικά ανά πρόγραμμα, με δυνατότητα σύνδεσης σε αισθητήρα και κύκλωμα υπερπήδησης των βραχυκυκλωμένων πηνίων ένδειξη για την κατάσταση της μπαταρίας και δυνατότητα σύνδεσης με ηλιακό συλλέκτη, επί τόπου, με την μπαταρία, τα μικρούλικά και την εργασία σύνδεσης τοποθέτησης ελέγχου ρυθμίσεων δοκιμών κλπ. για κανονική λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Αριθμός στάσεων	Αρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	ΤΙΜΗ Αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η.9.2.4 .1	4	5912.4.1		727,37
Η.9.2.4 .2	8	5912.4.2		817,30
Η.9.2.4 .3	12	5912.4.3		912,18

Άρθρο Η.9.2.5
Οικιακός προγραμματιστής ρεύματος
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5912.5

Οικιακός προγραμματιστής άρδευσης ρεύματος, τριών τουλάχιστον ανεξάρτητων προγραμμάτων για όλες τις Η/ΒΑΝΕΣ, με 3 τουλάχιστον εκκινήσεις ανά ημέρα ανά πρόγραμμα, με έξοδο τουλάχιστον 0,5 AMP ανά στάση, 1 AMP συνολική έξοδο και δυνατότητα εκκίνησης αντλίας ή κεντρικής Η/ΒΑΝΑΣ, με ενσωματωμένο μετασχηματιστή, εξωτερικού χώρου επί τόπου με τα μικρούλικά και την εργασία σύνδεσης τοποθέτησης ελέγχου ρυθμίσεων δοκιμών κλπ. για κανονική λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Αριθμός στάσεων	Αρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ Ολογράφως	ΤΙΜΗ Αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η.9.2.5 .1	4- 6	5912.5.1		210,00
Η.9.2.5 .2	8 - 9	5912.5.2		255,95
Η.9.2.5 .3	12	5912.5.3		300,14

Άρθρο Η.9.2.6
Επαγγελματικός προγραμματιστής ρεύματος
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5912.6

Επαγγελματικός προγραμματιστής άρδευσης ρεύματος, 4 τουλάχιστον ανεξάρτητων προγραμμάτων για όλες τις ηλεκτροβάνες, με έξοδο τουλάχιστον 0,5 AMP ανά στάση και 1,2 AMP συνολική έξοδο, με ρυθμιζόμενο έλεγχο κεντρικής Η/ΒΑΝΑΣ, με δυνατότητα % αυξομείωσης των χρόνων των προγραμμάτων και διατήρηση προγράμματος χωρίς μπαταρία (αδιάλειπτης λειτουργίας), με χρονική καθυστέρηση μεταξύ των στάσεων, εκκίνηση μέσω αισθητήρα, με ενσωματωμένο μετασχηματιστή, εξωτερικού χώρου, επί τόπου με τα μικρούλικά και την εργασία σύνδεσης, τοποθέτησης, ελέγχου ρυθμίσεων, δοκιμών κλπ. για κανονική λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Αριθμός στάσεων	Αρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	Αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η.9.2.6 .1	12	5912.6.1		503,22
Η.9.2.6 .2	15 - 16	5912.6.2		529,97
Η.9.2.6 .3	18	5912.6.3		574,37
Η.9.2.6 .4	20	5912.6.4		625,48
Η.9.2.6 .5	24	5912.6.5		684,71

Άρθρο Η.9.2.7

Επαγγελματικός προγραμματιστής ρεύματος αυξημένων δυνατοτήτων
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5912.7

Επαγγελματικός προγραμματιστής άρδευσης ρεύματος αυξημένων δυνατοτήτων, 4 τουλάχιστον ανεξάρτητων προγραμμάτων για όλες τις Η/ΒΑΝΕΣ, με 12 τουλάχιστον εκκινήσεις ανά ημέρα και ανά πρόγραμμα, με έξοδο τουλάχιστον 1,2 AMP ανά στάση και 1,5 AMP συνολική, με ρυθμιζόμενο έλεγχο κεντρικής Η/ΒΑΝΑΣ, με δυνατότητα % αυξομείωσης των χρόνων των προγραμμάτων και διατήρηση προγράμματος χωρίς μπαταρία (αδιάλειπτης λειτουργίας), με ενσωματωμένο μετασχηματιστή, εξωτερικού χώρου, επί τόπου με τα μικρούλικά και την εργασία σύνδεσης τοποθέτησης ελέγχου ρυθμίσεων δοκιμών κλπ. για κανονική λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Αριθμός στάσεων	Αρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	Αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η.9.2.7 .1	16-18	5912.7.1		901,86
Η.9.2.7 .2	20-24	5912.7.2		1089,62
Η.9.2.7 .3	28-30	5912.7.3		1396,61
Η.9.2.7 .4	32-36	5912.7.4		1650,35
Η.9.2.7 .5	40-42	5912.7.5		2089,26

Άρθρο Η.9.2.8
Μονάδα λειτουργίας μονοκαλωδιακής σύνδεσης Η/Β (Κωδικοποιητής σήματος)
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5913

Μονάδα λειτουργίας (Κωδικοποιητής σήματος) για μονοκαλωδιακή σύνδεση Η/Β 16 στάσεων, με τα μικρούλικά και κάθε είδους εργασία για κανονική λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.
Ολογράφ
ως:
Αριθμητικά: 495

Άρθρο Η.9.2.9
Αποκωδικοποιητής σήματος Η/Β για μονοκαλωδιακή σύνδεση
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5914

Αποκωδικοποιητής σήματος για μονοκαλωδιακή σύνδεση Η/Β ή Αντλίας, με τα μικρούλικά και κάθε είδους εργασία για κανονική λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 83,8

Άρθρο Η.9.2.10
Πλακέτα επέκτασης μονάδας λειτουργίας (Κωδικοποιητή σήματος) για μονοκαλωδιακή σύνδεση Η/Β
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5915

Πλακέτα επέκτασης μονάδας λειτουργίας (Κωδικοποιητή σήματος) για μονοκαλωδιακή σύνδεση Η/Β 8 στάσεων, με τα μικροϋλικά και κάθε είδους εργασία για κανονική λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 59

Άρθρο Η.9.2.11
Αισθητήριο Βροχής
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5916
Αισθητήριο Βροχής με τα υλικά και την εργασία τοποθέτησης και σύνδεσης με τον προγραμματιστή για κανονική λειτουργία.
Τιμή εφαρμογής € / τεμ.
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 75

Άρθρο Η.9.2.12

Ηλιακός συλλέκτης
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5917
Ηλιακός συλλέκτης για κάλυψη αναγκών αυτοματισμού της άρδευσης, για εύλογο διάστημα συνεχούς συννεφιάς και απόσταση μεταφοράς ρεύματος τουλάχιστον 50 m, με καλώδιο 1,5 mm, με τα απαραίτητα υλικά τοποθέτησης και σύνδεσης (χωρίς τα καλώδια) και την εργασία εγκατάστασης.
Τιμή εφαρμογής € / τεμ.
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 950

Άρθρο Η.9.2.13
Πλαστικό φρεάτιο Η/Β
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5918
Πλαστικό φρεάτιο για υπόγεια τοποθέτηση ηλεκτροβανών, με καπάκι μαζί με τα υλικά (τούβλα, άμμος κλπ.) και την εργασία εγκατάστασης, στην οποία περιλαμβάνεται το άνοιγμα του λάκκου, η διαμόρφωση των τομών για το πέρασμα των σωλήνων, η τοποθέτηση άμμου λατομείου στον πυθμένα του λάκκου για στράγγιση, σταθεροποίηση και ευθυγράμμιση του φρεατίου με την επιφάνεια του εδάφους, η επίχωση του λάκκου και κάθε άλλη απαραίτητη εργασία.

Τιμή εφαρμογής € / τεμ.

Άρθρο	Αριθμός στάσεων	Αρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	Αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η.9.2.13 .1	6" μίας Η/Β	5918.1		9,06
Η.9.2.13 .2	10" δύο-τριών Η/Β	5918.2		13,29
Η.9.2.13 .3	30Χ40 cm 4 Η/Β	5918.3		25,87
Η.9.2.13 .4	50Χ60 cm 6 Η/Β	5918.4		45,54

Άρθρο Η.9.2.14
Στεγανό κουτί για προγραμματιστές
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5919
Στεγανό κουτί για προγραμματιστές και τα μικροϋλικά επί τόπου με την εργασία πλήρους τοποθέτησης.
Τιμή εφαρμογής € / τεμ.
Ολογράφως:
Αριθμητικά: 55

Άρθρο Η.9.2.15
Καλώδιο τύπου ΝΥΥ
Αναθεωρείται με το Άρθρο: ΠΡΣ 5920
Καλώδιο τύπου ΝΥΥ και μικροϋλικά (κολάρα, μούφες, κασσιτεροκόληση, μονωτικά, κλπ) επί τόπου με την εργασία πλήρους τοποθέτησης σε τάφρο ή σωλήνες διέλευσης καλωδίων, διαμόρφωσης και σύνδεσης, παραδοτέο σε κανονική λειτουργία.

Τιμή εφαρμογής € /m .

Άρθρο	Αριθμός στάσεων	Άρθρο αναθ/σης	ΤΙΜΗ	
			Ολογράφως	Αριθμητικά
1	2	3	4	5
Η.9.2.15 .1	2 x 1,5	5920.1		0,35
Η.9.2.15 .2	3 x 1,5	5920.2		0,40
Η.9.2.15 .3	4 x 1,5	5920.3		0,47
Η.9.2.15 .4	5 x 1,5	5920.4		0,55
Η.9.2.15 .5	7 x 1,5	5920.5		0,82
Η.9.2.15 .6	10 x 1,5	5920.6		1,13
Η.9.2.15 .7	2 x 2,5	5920.7		1,17
Η.9.2.15 .8	3 x 2,5	5920.8		1,26
Η.9.2.15 .9	4 x 2,5	5920.9		1,36
Η.9.2.15 .10	5 x 2,5	5920.10		0,76
Η.9.2.15 .11	2 x 4	5920.11		1,34
Η.9.2.15 .12	3 x 4	5920.12		0,79
Η.9.2.15 .13	4 x 4	5920.13		0,94
Η.9.2.15 .14	5 x 4	5920.14		1,08

Ποώδη - Πολυετή		Κατηγορία	Κατηγορία Π1			Κατηγορία Π2		
		ΤΙΜΗ €	0,75			1,50		
α/α	ΟΝΟΜΑ	ΛΑΤΙΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα		ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	
1	Αγάπανθος	*Agapanthus umbelatus*	0,35	0,20		0,80	0,30	
2	Αγιούγκα	*Ajuga reptans*	0,35	0,20		0,80	0,30	
3	Άκανθα	*Acanthus mollis*	0,35	0,20		0,80	0,30	
5	Άλυσσος	*Aurinia saxatilus*	0,35	0,20		0,80	0,30	
7	Ανθυλίς	*Anthyllis hermanniae*	0,35	0,20		0,80	0,30	
8	Αρμέρια	*Armeria* spp.	0,35	0,20		0,80	0,30	
9	Αρμπαρόριζα	*Pelargonium odoratissimum*	0,35	0,20		0,80	0,30	
10	Αψιθιά	*Artemisia* spp.	0,35	0,20		0,80	0,30	
11	Βαλεριάνα	*Valeriana* spp.	0,35	0,20		0,80	0,30	
13	Βαμβακούλα	*Pelargonium peltatum*	0,35	0,20		0,80	0,30	
15	Βερβένα	*Verbena x hybrida*	0,35	0,20		0,80	0,30	
16	Γεράνι	*Pelargonium zonale*	0,35	0,20		0,80	0,30	
17	Γκαζάνια	*Gazania x hybrida*	0,35	0,20		0,80	0,30	
18	Γυρένιο	*Cordaderia* spp.	0,35	0,20		0,80	0,30	
19	Δίκταμος	*Origanum dictamus*	0,35	0,20		0,80	0,30	
20	Διμορφοθήκη	*Dimorphotheca callendulacea*	0,35	0,20		0,80	0,30	
21	Δυόσμος	*Mentha x piperita*	0,35	0,20		0,80	0,30	
22	Θυμάρι	*Corydothymus capitatus*	0,35	0,20		0,80	0,30	

Ποώδη - Πολυετή		Κατηγορία	Κατηγορία Π1			Κατηγορία Π2		
		ΤΙΜΗ €	0,75			1,50		
α/α	ΟΝΟΜΑ	ΛΑΤΙΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα		ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	
23	Ίρις	*Iris* spp.	0,35	0,20		0,80	0,30	
24	Κάππαρη	*Capparis spinosa*	0,35	0,20		0,80	0,30	
25	Κεράστιο	*Cerastium tomentosum*	0,35	0,20		0,80	0,30	
26	Κίστος (Λαδανιά)	*Cistus* spp.	0,35	0,20		0,80	0,30	
27	Λεβάντα	*Lavandula* spp.	0,35	0,20		0,80	0,30	
28	Λεβαντίνη	*Santolina officinalis*	0,35	0,20		0,80	0,30	
29	Μαντζουράνα	*Origanum majorana*	0,35	0,20		0,80	0,30	
30	Μενεξές	*Viola odorata*	0,35	0,20		0,80	0,30	
31	Μέντα	*Mentha viridis*	0,35	0,20		0,80	0,30	
32	Πελαργόνι	*Pelargonium* spp.	0,35	0,20		0,80	0,30	
33	Ρίγανη	*Origanum vulgare*	0,35	0,20		0,80	0,30	
34	Σάλβια	*Salvia* spp.	0,35	0,20		0,80	0,30	
35	Σάλβια (Φασκομηλιά)	*Salvia officinalis*	0,35	0,20		0,80	0,30	
36	Σινεράρια (Συνέκιο)	*Cineraria (Senecio)* spp.	0,35	0,20		0,80	0,30	
37	Φελίτσια	*Agathea coelestis*	0,35	0,20		0,80	0,30	
38	Χρυσάνθεμο	*Chrysanthemum* sp.	0,35	0,20		0,80	0,30	

Φυτά πρανών		Κατηγορία	Κατηγορία Σ1			Κατηγορία Σ2		
		ΤΙΜΗ €	0,75			1,50		
α/α	ΟΝΟΜΑ	ΛΑΤΙΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα		ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	
1	Ασφάκα (Φλομίς)	*Phlomis fruticosa*	0,90	0,25		1,50	0,35	
2	Κυπαρίσσι αριζόνικα	*Cupressus arizonica*	0,90	0,30		1,50	0,40	
3	Κυπαρίσσι μακρόκαρπο	*Cupressus macrocarpa*	0,90	0,30		1,50	0,40	
4	Κυπαρίσσι ορθόκλαδο	*Cupressus sempervirens* f. *sempervirens*	0,90	0,30		1,50	0,50	
5	Κυπαρίσσι πλαγιόκλαδο	*Cupressus sempervirens* f. *horizontalis*	0,90	0,30		1,50	0,40	
6	Λαντάνα	*Lantana camara*	0,90	0,30		1,50	0,40	
7	Λιμονίαστρο	*Limoniastrum monopetalum*	0,90	0,20		1,50	0,30	
8	Λυγαριά	*Vitex agnus-castus*	0,90	0,25		1,50	0,35	
9	Μηδική	*Medicago arborea*	0,90	0,30		1,50	0,40	
10	Πεύκη (Κουκουναριά)	*Pinus pinea*	0,90	0,30		1,50	0,35	
11	Πεύκη χαλέπιος	*Pinus halepensis*	0,90	0,30		1,50	0,40	
12	Πικροδάφνη	*Nerium oleander*	0,90	0,30		1,50	0,50	
13	Σπάρτο	*Spartium junceum*	0,90	0,30		1,50	0,50	
14	Ψευδακακία	*Robinia pseudoacacia*	0,90	0,60		1,50	>0,80	

Δένδρα		Κατηγορία	Κατηγορία Δ1			Κατηγορία Δ2			Κατηγορία Δ3			Κατηγορία Δ4			Κατηγορία Δ5			Κατηγορία Δ6			Κατηγορία Δ7			Κατηγορία Δ8			Κατηγορία Δ9		
		ΤΙΜΗ €	3,00			6,25			11,25			26,25			44,25			77,25			110,25			165,00			220,00		
α/α	ΟΝΟΜΑ	ΛΑΤΙΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά
1	Ακακία αισχημική (Μιμόζα Νικαίας)	*Acacia dealbata*	2	0,80-1,00		3	1,00-1,20		7	1,25-1,50		12	1,60-1,80	8-10															
2	Ακακία κυανόφυλλη	*Acacia saligna*	2	1,40-1,60		3	1,70-2,00	6-8	7	2,00-2,50	8-10																		
3	Ακακία Κωνστ/λεως	*Albizia julibrissin*	2	0,80-1,00		3	1,00-1,25		7	1,50-1,75		15	2,00-2,50		25	2,50-3,00		35	3,00-3,50		40	3,50-4,00		80	4,00-4,50		160	4,50-5,00	
4	Ακακία λοφανθής	*Albizia lophantha*	2	1,40-1,60		3	1,60-1,80		7	2,00-2,20	6-8	12	2,20-2,50	8-10															
5	Ακακία πολυανθής	*Acacia floribunda*	2	1,40-1,60		3	1,60-1,80		7	2,00-2,20	4-6	12	2,25-2,50	8-10															
6	Ακακία φαρνεζιανή	*Acacia farnesiana*	2	1,40-1,60		3	1,60-1,80		7	2,00-2,20	4-6	12	2,25-2,50	8-10															
7	Αλμυρίκι	*Tamarix parviflora*	3	0,80-1,00		3	1,00-1,50	6-8																					
8	Αριά	*Quercus ilex*				3	0,80-1,00	4-6	7	1,00-1,25	6-8	12	1,75-2,00	8-10	25	2,00-2,50	10-12												
9	Αρκευθος οξύκεδρος	*Juniperus oxycedrus*				3	0,60-0,80		3	1,00-1,20																			
10	Αρκευθος φοινική	*Juniperus phoenicea*				3	0,60-0,80		3	1,00-1,20																			
11	Βραχυχίτων	*Brachychiton spp.*	3	1,00-1,20		3	1,20-1,40	6-8	7	1,40-1,60	8-10	12	2,00-2,50	10-12															
12	Γιακαράντα	*Jacaranta mimosaefolia*	3	1,00-1,20		3	1,25-1,50	4-6	10	1,50-1,75	6-8																		
13	Γλεδίτσια	*Gleditsia triacanthos*	3	0,80-1,00		3	1,25-1,50	4-6	7	1,25-1,50	6-8																		
14	Γρεβιλλέα	*Grevillea robusta*				3	1,25-1,50	4-6	7	1,50-2,00	6-8																		
15	Δάφνη Απόλλωνα	*Laurus nobilis*							7	1,00-1,25	6-8	12	1,25-1,50	10-12	12	1,50-1,75													
16	Δρύς	*Quercus spp.*				3	1,00-1,25	4-6	7	1,25-1,50	6-8	10	1,50-1,75	8-10	12	1,75-2,00													
17	Ελαίαγνος	*Elaeagnus angustifolia*	3	1,40-1,60		3	1,60-1,80	4-6	7	2,00-2,20																			
18	Ελιά	*Olea europaea*				3	1,50-1,75	4-6	7	1,75-2,00	6-8	10	2,00-2,50	10-12															
19	Ευκάλυπτος	*Eucalyptus spp.*	2	1,25-1,50		3	1,50-1,75	6-8	7	1,75-2,00	8-10	10	2,00-2,50	10-12															
20	Ιβίσκος συριακός	*Hibiscus syriacus*	2	1,00-1,25		3	1,25-1,50																						
21	Ιπποκαστανιά	*Aesculus hippocastanum*							3	1,50-1,75	6-8	10	1,75-2,00	12-14	18	2,00-2,50	14-16												
22	Ιτιά κλαίουσα	*Salix babylonica*	2	1,25-1,50		3	1,50-1,75	6-8	7	1,75-2,00	14-16	10	2,00-2,50	16-18	18	2,50-3,00	20-25												
23	Ιτιά λευκή	*Salix alba*	2	1,25-1,50		3	1,50-2,00	6-8																					
24	Καζουαρίνα	*Casuarina spp.*	2	1,25-1,50		3	1,50-2,00	6-8	10	2,00-2,50	10-12																		
25	Καταλπα	*Catalpa bignonioides*	2	1,25-1,50		3	1,50-1,75	8-10	10	1,75-2,00	12-14	18	2,00-2,50	14-16															
26	Κέδρος	*Cedrus atlantica f. glauca*							7	1,25-1,50	6-8	12	1,50-1,75	8-10	18	1,75-2,00	10-12	24	2,00-2,50	12-14	35	2,50-3,00	14-16	48	3,00-3,50	16-18			
27	Κέδρος	*Cedrus deodara*							7	1,25-1,50	6-8	12	1,50-1,75	8-10	18	1,75-2,00	10-12	24	2,00-2,50	12-14	35	2,50-3,00	14-16	48	3,00-3,50	16-18			
28	Κέδρος Λιβάνου	*Cedrus libani*							7	1,25-1,50	6-8	12	1,50-1,75	8-10	18	1,75-2,00	10-12	24	2,00-2,50	12-14	35	2,50-3,00	14-16	48	3,00-3,50	16-18			

Δένδρα		Κατηγορία	Κατηγορία Δ1			Κατηγορία Δ2			Κατηγορία Δ3			Κατηγορία Δ4			Κατηγορία Δ5			Κατηγορία Δ6			Κατηγορία Δ7			Κατηγορία Δ8			Κατηγορία Δ9		
		ΤΙΜΗ €	3,00			6,25			11,25			26,25			44,25			77,25			110,25			165,00			220,00		
α/α	ΟΝΟΜΑ	ΛΑΤΙΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά
29	Κελτίς (Μελικοκιά)	*Celtis australis*	3	1,25-1,50		3	1,50-1,75	6-8	7	1,75-2,00	10-12	18	2,00-2,50	14-16	35	2,50-3,00	20-25												
30	Κερκίς (Κουτσουπιά)	*Cercis siliquastrum*	3	1,25-1,50		3	1,50-1,75	6-8	7	1,75-2,00	10-12	18	2,00-2,50	14-16	35	2,50-3,00	20-25												
31	Κοιλρευτέρια	*Koelreuteria paniculata*	3	1,25-1,50		7	1,50-1,75	6-8	12	1,75-2,00	10-12	18	2,00-2,50	14-16	24	2,50-3,00	20-25												
32	Κρανιά	*Cornus mas*				2	1,00-1,25		7	1,50-1,75	8-10																		
33	Κυπαρίσσι Αριζόνικα	*Cupressus arizonica*				3	1,25-1,50		7	1,50-1,75		12	2,50-3,00		18	3,00-3,50													
34	Κυπαρίσσι μακρόκαρπο	*Cupressus macrocarpa*	2	1,00-1,25		3	1,25-1,50		7	1,50-2,00		12	2,50-3,00		18	3,00-3,50													
35	Κυπαρίσσι ορθόκλαδο	*Cupressus sempervirens f. sempervirens*	2	1,25-1,50		3	1,5-1,75		7	1,75-2,00		12	2,50-3,00		18	3,00-3,50													
36	Κυπαρίσσι πλαγιόκλαδο	*Cupressus sempervirens f. horizontalis*	2	1,00-1,25		3	1,25-1,50		7	1,50-2,00		12	2,50-3,00		18	3,00-3,50													
37	Κυπρεσσοκυπάρισσος Leyland	*x Cupressocyparis leylandii*				3	1,00-1,25		7	1,50-1,75		12	2,50-3,00		18	3,00-3,50													
38	Λαγκεστρέμια	*Lagerstroemia indica*				3	1,00-1,25		7	1,50-1,75		12	2,50-3,00		18	3,00-3,50													
39	Λεμονιά	*Citrus limon*	2	0,80-1,00		3	1,00-1,25		7	1,50-2,00																			
40	Λεύκα αργυρόφυλλη	*Populus alba*	3	1,50-2,00		7	2,00-2,50	8-10	12	2,50-3,00	10-12	18	3,00-3,50	12-14	24	3,50-4,00	14-16												
41	Λεύκα καββάκι	*Populus nigra 'Italica'*	3	1,50-2,00		7	2,00-2,50	8-10	12	2,50-3,00	10-12	18	3,00-3,50	12-14	24	3,50-4,00	14-16												
42	Μαγνόλια μεγανθής	*Magnolia grandiflora*							7	1,00-1,25		10	1,25-1,50		10	1,50-1,75		18	1,75-2,00		24	2,00-2,50		35	3,00-3,50		48	3,50-4,00	
43	Μελιός	*Fraxinus ornus*				3	1,00-1,25		7	1,25-1,50	5-6	10	1,50-1,75	10-12															
44	Μουριά	*Morus spp.*	3	1,25-1,50		3	1,50-1,75	6-8	7	1,75-2,00	10-12	18	2,00-2,5	14-16	35	2,50-3,00	20-25												
45	Μπαουχίνια	*Bauhinia spp.*	3	1,25-1,50	6-8	3	1,50-1,75	8-10	7	1,75-2,00	10-12																		
46	Νερατζιά	*Citrus aurantium*	3	1,00-1,25		3	1,25-1,50	6-8	7	1,50-1,75	8-10																		
47	Ουασιγκτόνια	*Washingtonia spp.*							7	0,60-0,80		18	1,00-1,25		25	1,25-1,50		30	1,50-1,75		50	1,75-2,00		70	2,00-2,50		100	2,50-3,00	
48	Παρκινσόνια	*Parkinsonia aculeata*	3	1,25-1,50		3	1,50-1,75	6-8	7	1,75-2,00	10-12	18	2,00-2,50	14-16	35	2,50-3,00	20-25												
49	Παυλόβνια	*Paulownia tomentosa*							3	1,25-1,50	8-10	7	1,50-1,75	12-14	10	1,75-2,00	16-18												
50	Πεύκη (Κουκουναριά)	*Pinus pinea*				3	1,00-1,25		3	1,25-1,50		7	1,50-1,75		10	1,75-2,00													
51	Πεύκη παράλιος	*Pinus maritima*	3	0,80-1,00		3	1,25-1,50		7	1,50-1,75		10	1,75-2,00		18	2,00-2,50		24	3,00-3,50										
52	Πεύκη χαλέπιος	*Pinus halepensis*	3	0,80-1,00		3	1,25-1,50		7	1,50-1,75		10	1,75-2,00		18	2,00-2,50		24	3,00-3,50										
53	Πικροδάφνη	*Nerium oleander*	3	0,80-1,00		3	1,00-1,25		7	1,25-1,50																			
54	Πλάτανος	*Platanus orientalis*							3	1,25-1,50	6-8	10	1,50-1,75	12-14	18	1,75-2,00	14-16	24	2,00-2,50	18-20	35	2,50-3,00	20-25						
55	Πoινκιανή	*Caesalpinia gilliesii*							3	1,00-1,25		7	1,50-1,75		10	1,75-2,00													

Δένδρα		Κατηγορία	Κατηγορία Δ1			Κατηγορία Δ2			Κατηγορία Δ3			Κατηγορία Δ4			Κατηγορία Δ5			Κατηγορία Δ6			Κατηγορία Δ7			Κατηγορία Δ8			Κατηγορία Δ9		
		ΤΙΜΗ €	3,00			5,25			11,25			26,25			44,25			77,25			110,25			165,00			220,00		
α/α	ΟΝΟΜΑ	ΛΑΤΙΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΡΜΟΥ εκατοστά
56	Προύμνη	*Prunus cerasifera 'Pissardii'*	3	1,25-1,50	4-6	7	1,50-2,00	6-8	12	2,00-2,50	8-10																		
57	Ροδιά	*Punica granatum*	2	0,50-0,80		3	0,80-1,00																						
58	Σοφόρα	*Sophora japonica*	2	1,25-1,50		3	1,50-1,75	6-8	7	1,75-2,00	8-10	10	2,00-2,50	12-14															
59	Συκιά	*Ficus carica*	2	1,00-1,25		3	1,25-1,50																						
60	Σφένδαμος	*Acer spp.*				3	1,50-1,75	6-8	7	1,75-2,00	8-10	10	2,00-2,50	12-14	18	2,50-3,00	14-16												
61	Φίκος Αυστραλίας	*Ficus australis*							3	1,00-1,25		7	1,25-1,50		10	1,50-1,75													
62	Φίκος μικρόφυλλος	*Ficus nitida*							3	1,00-1,25		7	1,25-1,50		10	1,50-1,75													
63	Φιλύρα (τίλιο)	*Tilia platyphyllos*				3	1,25-1,50		3	1,50-1,75	6-8	7	1,75-2,00	14-16	10	2,00-2,50	16-18	18	2,50-3,00	20-25									
64	Φοίνικας	*Phoenix spp.*							7	0,80-1,00		18	1,25-1,50		25	1,50-1,75		30	1,75-2,00		50	2,00-2,50		70	2,50-3,00		100	3,00-3,50	
65	Φτελιά	*Ulmus campestris*	3	1,25-1,50		3	1,50-1,75	6-8	7	1,75-2,00	10-12	18	2,00-2,50	14-16	35	2,50-3,00	20-25												
66	Χαρουπιά	*Ceratonia siliqua*	2	1,00-1,25		3	1,25-1,50		7	1,50-1,75		10	2,00-2,50																
67	Ψευδακακία	*Robinia pseudoacacia*	2	1,40-1,60		2	1,40-1,60		3	1,70-2,00	6-8	7	2,00-2,50	8-10															
68	Ψευδομελιά	*Melia azedarach*	3	1,25-1,50		3	1,50-1,75	6-8	7	1,75-2,00	10-12	18	2,00-2,50	14-16	35	2,50-3,00	20-25												
69	Ψευδοπιπεριά (Σχίνος μόλλειος)	*Schinus molle*	3	1,25-1,50		3	1,50-1,75	6-8	7	1,75-2,00	10-12	18	2,00-2,50	14-16	35	2,50-3,00	20-25												

Θάμνοι		Κατηγορία	Κατηγορία Θ1			Κατηγορία Θ2			Κατηγορία Θ3			Κατηγορία Θ4			Κατηγορία Θ5			Κατηγορία Θ6			Κατηγορία Θ7		
		ΤΙΜΗ €	1,90			3,50			5,86			11,70			28,00			47,00			82,00		
α/α	ΟΝΟΜΑ	ΛΑΤΙΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	Αριθμός κλάδων	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	Αριθμός κλάδων	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	Αριθμός κλάδων	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΜΗΣ	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΜΗΣ	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΜΗΣ	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΜΗΣ
1	Αβελία μεγανθής	*Abelia x grandiflora*	~		~	~	~	~	3	0,30-0,40	5	10	0,40-0,60	>1,20	18	0,80-1,00	>1,80						
2	Αβούτιλο	*Abutilon striatum*	2	0,60-0,80	3	2	>0,80	3															
3	Αγγελική	*Pittosporum spp.*	2	0,40-0,60	3	2	0,60-0,80	3	3	0,60-0,80	5	10	0,80-1,00	>1,20	18	1,00-1,20	>2,00	30	1,25-1,50	>2,50			
4	Αγγελική μικρόφυλλη	*Pittosporum heterophyllum*	2	0,30-0,40	3	3	0,40-0,50	5	3	0,50-0,60	5	10	0,60-0,80	>1,00	20	0,60-1,00	>1,50						
5	Αγγελική νάνα	*Pittosporum tobira 'Wheeler's Dwarf'*	~	~	~	~	~	~	3	0,20-0,30	>5	8	0,30-0,50	>1,00									
6	Ασφάκα (Φλομίς)	*Phlomis fruticosa*	2	0,30-0,40	3	2	0,40-0,60	3															
7	Βαϊγκέλια	*Weigela spp.*	2	0,60-0,80	3	3	0,80-1,00	3	3	1,00-1,20	3	10	1,20-1,40	>1,20									
8	Βερβερίδα	*Berberis spp.*	2	0,40-0,50	3	3	0,50-0,60	5	10	0,60-0,80	5												
9	Βερονική	*Hebe (Veronica) speciosa*	2	0,40-0,50	3	3	0,50-0,60	3															
10	Βερονική νάνα	*Hebe (Veronica) x franciscana*	~	~	~	2	0,20-0,30	3															
11	Βιβούρνο εύοσμο	*Viburnum odoratissimum*	2	0,40-0,60	3	3	0,60-0,80	3	10	0,80-1,00	5	18	>1,00	>2,00									
12	Βιβούρνο κοινό	*Viburnum tinus*	2	0,40-0,60	3	3	0,60-0,80	3	10	0,80-1,00	5	18	>1,00	>2,00									
13	Βιβούρνο ρυτιδόφυλλο	*Viburnum rhytidophyllum*	2	0,40-0,60	3	3	0,60-0,80	3	10	0,80-1,00	5	18	>1,00	>2,00									
14	Βιβούρνο χιονόσφαιρα	*Viburnum opulus*	~	~	~	2	0,30-0,40	3	3	0,40-0,60	3	10	0,60-0,80	>1,20									
15	Βουδλέια	*Buddleia spp.*	2	0,40-0,60	~	3	0,60-0,80	~	3	0,60-0,80	~												
16	Γιασεμί θαμνώδες	*Jasminus humile*	2	0,60-0,80	3	2	0,80-1,00	3															
17	Γιουνίπερους ορθόκ.	*Juniperus spp.*				2	0,25	3	3	0,4	3												
18	Γιουνίπερους οριζον.	*Juniperus spp.*	2	0,40-0,60	3	3	0,60-0,80	3	10	0,60-0,80	3	18	0,80-1,00	>2,00	30	1,00-1,25	>2,50						
19	Δάφνη Απόλλωνα	*Laurus nobilis*				3	0,40-0,50		3	0,60-0,80		8	0,80-1,00		18	1,50-1,75							
20	Δαφνοκέρασος	*Prunus laurocerasus*	2	0,40-0,60	3	3	0,60-0,80	3	3	0,80-1,00	3	10	1,00-1,50	>1,00	18	1,50-2,00	>1,50	30	>2,00	>2,00			
21	Προύμνος λουζιτανικός	*Prunus luzitanica*	2	0,30-0,40	3	3	0,40-0,60	3	10	0,80-1,00	3	18	1,00-1,25	>1,80	30	>1,25	>2,90						
22	Δενδρολίβανο	*Rosmarinus officinalis*	2	0,40-0,50	3	2	0,50-0,60	3	3	0,50-0,60	5	10	0,60-0,80	>0,80	18	0,80-1,00	>1,20						
23	Δενδρολίβανο έρπον	*Rosmarinus officinalis 'Prostratus'*	2	0,20-0,30	3	2	0,30-0,40	3															
24	Δεύτσια	*Deutzia scabra*	2	0,60-0,80	3	3	0,80-1,00	3	10	1,0-1,30	3												
25	Δουράντα (πλουμέρια)	*Durante plumieri*	~	~	~	3	0,40-0,60	3	8	0,60-0,80	3												
26	Ελαίαγνος	*Eleaegnus spp.*	~	~	~	2	0,40-0,60	3	8	0,60-0,80	3												
27	Ελιά	*Olea europaea*	2	0,40-0,60	3	3	0,60-0,80	3	10	>0,80	5												
28	Εσκαλόνια	*Escallonia rubra*	~	~	~	~	~	~	3	0,30-0,40	5	10	0,40-0,60	>1,20	18	0,80-1,00	>1,80						
29	Ευώνυμο	*Euonymus japonicus*	2	0,40-0,60	3	3	0,60-0,80	3	10	>0,80	5												
30	Ιβίσκος σινικός	*Hibiscus rosa-sinensis*	~	~	~	2	0,40-0,60	~	3	0,60-0,80	3	10	0,80-1,0	>1,00	18	>1,00	>1,50						
31	Ιβίσκος συριακός	*Hibiscus syriacus*	2	0,40-0,60	~	2	0,60-0,80	3	3	>1,00	3												

Θάμνοι		Κατηγορία	Κατηγορία Θ1			Κατηγορία Θ2			Κατηγορία Θ3			Κατηγορία Θ4			Κατηγορία Θ5			Κατηγορία Θ6			Κατηγορία Θ7		
		ΤΙΜΗ €	1,90			3,50			5,85			11,70			28,00			47,00			82,00		
α/α	ΟΝΟΜΑ	ΛΑΤΙΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	Αριθμός κλάδων	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	Αριθμός κλάδων	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	Αριθμός κλάδων	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΜΗΣ	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΜΗΣ	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΜΗΣ	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΜΗΣ
32	Ιλεξ	*Ilex aquifolium*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0,40-0,60	0,80	12	0,60-0,80	>1,00						
33	Καλλιστήμονας	*Callistemon spp.*	-	-	-	-	-	-	3	0,40-0,60	3	10	0,60-0,80	1,00	18	1,00-1,20	>1,50	30	>1,20	1,80			
34	Κάσσια	*Cassia x floribunda*	2	0,40-0,60	3	3	0,60-0,80	3	3	0,80-1,00	3	10	1,00-1,30	>1,00									
35	Κεάνοθος	*Ceanothus spp.*	2	0,40-0,60	3	3	0,60-0,80	3	3	0,80-1,00	3	10	1,00-1,30	>1,00									
36	Κέρρια	*Kerria japonica*	2	0,40-0,60	3	3	0,60-0,80	3	10	0,80-1,00	3	18	>1,00	>1,50									
37	Κέστρο	*Cestrum spp.*	2	0,60-0,80	3	3	0,80-1,00	3	10	1,00-1,30	3												
38	Κίστος (Λαδανιά)	*Cistus spp.*	2	0,30-0,40	3	2	0,40-0,60	3															
39	Κοκκίσκος	*Cocculus laurifolius*	2	0,40-0,60	3	3	0,60-0,80	3															
40	Κορδελίνη	*Cordyline spp.*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	0,80-1,00	-	15	1,25-1,50	-	18	1,80-2,00	-			
41	Κορονίλα	*Hippocrepis emerus ssp. emeroides*	2	0,40-0,60	3	3	0,60-0,80	3	10	>0,80	3												
42	Κουμαριά	*Arbutus unedo*	-	-	-	2	0,40-0,60	3	3	0,60-0,80	3	10	0,80-1,00	>1,00	18	1,00-1,20	>1,50	30	>1,20	>1,60			
43	Κυδωνίαστρο	*Cotoneaster spp.*	2	0,40-0,60	3	2	0,60-0,80	3	3	0,80-1,00	3	10	>1,20	>1,20									
44	Κυδωνίαστρο έρπον	*Cotoneaster dammeri*	2	0,15-0,20	-	2	0,30-0,40	-	3	0,40-0,60	-												
45	Κυδωνίαστρο οριζοντιόκλαδο	*Cotoneaster horizontalis*	2	0,20-0,30	3	2	0,30-0,40	3	3	0,40-0,60	3												
46	Κύτισσος	*Cytisus spp.*	2	0,30-0,40	3	2	0,40-0,60	3	3	0,60-0,80	3	10	>0,80	1,00									
47	Λαγκερστρέμια	*Lagerstroemia indica*	2	0,40-0,60	3	3	0,60-0,80	3	10	0,80-1,00	3	18	1,00-1,20	>1,50									
48	Λαντάνα	*Lantana camara*	2	0,60-0,80	3	3	>0,80	3															
49	Λαντάνα έρπουσα	*Lantana montevidensis*	-	-	-	2	0,30-0,40	3	2	0,40-0,60	5												
50	Λαντάνα νάνα	*Lantana camara 'Nana'*	-	-	-	2	0,30-0,40	3	2	0,40-0,60	5												
51	Λιγούστρο	*Ligustrum japonicum*	2	0,60-0,80	3	3	0,80-1,00	3															
52	Λυγαριά	*Vitex agnus-castus*	2	0,40-0,60	3	2	0,60-0,80	3	3	0,80-1,00	3												
53	Μηδική δενδρώδης	*Medicago arborea*	2	0,60-0,80	3	3	0,80-1,00	3															
54	Μυόπορο	*Myoporum laetum*	2	0,60-0,80	3	2	0,80-1,00	3															
55	Μυρτιά	*Myrtus communis*	2	0,30-0,40	3	2	0,40-0,50	3	3	0,50-0,60	3	10	0,60-0,80	>1,00	18	0,80-1,00	>1,50						
56	Ναντίνα	*Nandina domestica*	-	-	-	2	0,30-0,40	3	3	0,40-0,50	3	7	0,50-0,60	1,00	20	0,80-1,00	>1,50						
57	Πασχαλιά	*Syringa vulgaris*	2	0,40-0,60	3	3	0,60-0,80	3	3	0,80-1,00	3	10	1,00-1,30	>1,00									
58	Πικροδάφνη	*Nerium oleander*	2	0,60-0,80	3	3	0,80-1,00	5	10	1,00-1,25	5												
59	Πολγκιανή	*Caesalpina gilliessii*	-	-	-	-	-	-	2	0,60-0,80	-	8	0,80-1,00	>1,20									
60	Πολύγαλα	*Polygala myrtifolia*	2	0,30-0,40	3	2	0,40-0,50	3	3	0,50-0,60	3	3	0,60-0,80	>1,00									
61	Πουρνάρι	*Quercus coccifera*	-	-	-	2	0,30-0,40	3	3	0,40-0,60	3												

Θάμνοι		Κατηγορία	Κατηγορία Θ1			Κατηγορία Θ2			Κατηγορία Θ3			Κατηγορία Θ4			Κατηγορία Θ5			Κατηγορία Θ6			Κατηγορία Θ7		
		ΤΙΜΗ €	1,90			3,80			5,86			11,70			28,00			47,00			82,00		
α/α	ΟΝΟΜΑ	ΛΑΤΙΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	Αριθμός κλάδων	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	Αριθμός κλάδων	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	Αριθμός κλάδων	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΜΗΣ	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΜΗΣ	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΜΗΣ	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΣ ΚΟΜΗΣ
62	Πυξός	*Buxus sempervirens*	~	~	~	2	0,30-0,40	5	3	0,40-0,50	5	7	0,50-0,60	>1,00									
63	Πυράκανθος	*Pyracantha coccinea*	2	0,60-0,80	3	3	0,80-1,00	3															
64	Ράμνος	*Rhamnus alaternus*	2	0,40-0,60	3	2	0,60-0,80	3	3	0,80-1,00	3												
65	Ρείκι	*Erica spp.*	~	~	~	2	0,20-0,30	3	3	0,30-0,40	5	10	>0,80	>1,00									
66	Ροδιά	*Punica granatum*	~	~	~	2	0,60-0,80	~	~	~	~	10	0,80-1,00	>1,00	25	1,50-1,70	>1,50						
67	Ροδιά νάνα	*Punica granatum var. nana*	~	~	~	2	0,30-0,40	~	3	0,40-0,50	3												
68	Σπάρτο	*Spartium junceum*	2	0,60-0,80	3	3	0,80-1,00	3															
69	Σπειραία	*Spiraea x arguta*	2	0,60-0,80	3	3	0,80-1,00	3	10	1,00-1,30	5												
70	Σπειραία νάνα	*Spiraea x bumalda 'Anthony Waterer'*	2	0,30-0,40	3	2	0,40-0,60	3															
71	Σχίνος	*Pistacia lentiscus*	~	~	~	2	0,40-0,50	~	3	0,50-0,60	3	10	0,60-0,80	>1,00									
72	Τεύκριο	*Teucrium fruticans*	2	0,40-0,60	3	2	0,60-0,80	3	3	0,80-1,00	3												
73	Τούγια Πυραμιδοειδής	*Thuja spp.*	2	0,30-0,40	~	2	0,40-0,60	~	3	0,60-0,80	~	10	0,80-1,00	>0,80									
74	Τούγια Σφαιρική	*Thuja spp.*	~	~	~	~	~	~	2	0,20-0,30	~	10	0,40-0,60	~	18	0,80-1,00	>1,00						
75	Τριανταφυλλιά	*Rosa spp.*	~	~	~	2	0,40-0,50	~	3	>1,00	3												
76	Τσιντόνια	*Chaenomelles japonica*	2	0,30-0,40	3	2	0,40-0,60	3	3	0,60-0,80	3												
77	Υπέρικο	*Hypericum spp.*	2	0,30-0,40	3	2	0,40-060	3	3	0,60-0,80	5												
78	Φεϊτζόγια	*Feijoa sellowiana*	~	~	~	~	~	~	3	0,30-0,40	~	8	0,40-0,60	~	18	0,80-1,00	~	30	1,00-1,25	~			
79	Φιλάδελφος	*Philadelphus coronarius*	2	0,60-0,80	3	3	0,80-1,00	5															
80	Φιλύθι	*Phillyrea latifolia*	~	~	~	2	0,30-0,40		2	0,30-0,40		3	>0,70	0,50	10	>0,60	1,00	18	>0,80	>1,50			
81	Φορσύθια	*Forsythia x intermedia*	2	0,60-0,80	3	3	0,80-1,00	5	10	1,00-1,20	5												
82	Φουστία	*Colutea arborescens*	~	~	~	2	0,30-0,40	3	3	0,40-0,60	3	10	0,80-1,00	>1,20	18	1,00-1,25	>1,80	30	>1,25	>2,90			
83	Φωτίνια	*Photinia x fraseri*	~	~	~	2	0,30-0,40	3	3	0,40-0,60	3	10	0,80-1,00	>1,20	18	1,00-1,25	>1,80	30	1,25-1,5	>2,50	40	>1,50	>3,00
84	Χαρουπιά	*Ceratonia siliqua*	2	0,40-0,60	3	2	0,60-0,80	3															
85	Χειμώνανθος	*Chimonanthus spp.*	2	0,40-0,60	3	2	0,60-0,80	3															
86	Χρυσόξυλο	*Cotinus coggygria*	~	~	~	2	0,40-0,50	~	3	0,50-0,70	~												

Φυτά Εσωτερικού Χώρου		Κατηγορία	Κατηγορία Ε1	Κατηγορία Ε2	Κατηγορία Ε3	Κατηγορία Ε4	Κατηγορία Ε5	Κατηγορία Ε6	Κατηγορία Ε7	Κατηγορία Ε8	Κατηγορία Ε9	Κατηγορία Ε10	Κατηγορία Ε11
		ΤΙΜΗ €	4,00	8,00	12,00	16,00	24,00	40,00	60,00	80,00	120,00	160,00	200,00
α/α	ΟΝΟΜΑ	ΛΑΤΙΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ	ΥΨΟΣ μέτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΥΨΟΣ μέτρα
1	Αγλαόνιμα	*Aglaonema 'Silver Queen'*		0,30-0,40	0,50-0,60								
2	Αγλαόνιμα	*Aglaonema 'Pataya Beauty'*					0,50-0,60						
3	Αμπέλωψη	*Parthenocissus* spp.	0,30										
4	Αρέκα	*Chrysalidocarpus lutescens*				1,00-1,20		1,50-2,00					
5	Γιούκα	*Yucca* spp.	0,30	0,60	0,90	1,20	1,50						
6	Γιούκα	*Yucca 'Branch'*										2,00	
7	Δράκαινα	*Dracaena 'Stegnieri'*	0,30	0,60		0,90	1,20	1,50					
8	Δράκαινα	*Dracaena massangeana*	0,30	0,60		0,90	1,20	1,50					
9	Δράκαινα	*Dracaena massangeana 'Branch'*									2,00		
10	Δράκαινα	*Dracaena deremensis*	0,30	0,60		0,90					2,00		
11	Δράκαινα	*Dracaena marginata*	0,50	0,90	1,20	1,50				2,00			
12	Δράκαινα	*Dracaena pleomelia*								2,00			2,50
13	Καλαθέα	*Calathea* spp.			0,80								
14	Κέντια	*Howea* spp.			1,50	1,80			2,00			2,50	
15	Κισσός	*Hedera helix*		0,60									
16	Κορδυλίνη	*Cordyline 'Glauca'*		0,60		0,90							
17	Κρότον	*Codiaeum variegatum 'Norma'*	0,50	0,80									

Φυτά Εσωτερικού Χώρου		Κατηγορία	Κατηγορία Ε1	Κατηγορία Ε2	Κατηγορία Ε3	Κατηγορία Ε4	Κατηγορία Ε5	Κατηγορία Ε6	Κατηγορία Ε7	Κατηγορία Ε8	Κατηγορία Ε9	Κατηγορία Ε10	Κατηγορία Ε11
		ΤΙΜΗ €	4,00	8,00	12,00	16,00	24,00	40,00	60,00	80,00	120,00	160,00	200,00
α/α	ΟΝΟΜΑ	ΛΑΤΙΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ	ΥΨΟΣ μέτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΥΨΟΣ μέτρα
18	Μπουκαρνέα	*Beaucarnea 'Stem'*					0,60						
19	Μπουκαρνέα	*Beaucarnea 'Branch'*						0,60		1,00	1,50		2,00
20	Ντιφεμπάχια	*Dieffenbachia* spp.		0,70	0,90								
21	Πόθος	*Scindapsus aureus*	0,30										
22	Σεφλέρα	*Schefflera* spp.		0,80	1,00	1,20	1,50						
23	Σπαθίφυλλο	*Spathiphyllum* spp.	0,60	0,70		0,80		1,50					
24	Συγγόνιο	*Syngonium* spp.		0,60	0,80	1,20							
25	Φίκος	*Ficus* spp.		1,00			1,50	2,00		1,50	2,00	3,00	
26	Φτέρη	*Nephrolepis exaltata*	0,30										
27	Χαμαιδορέα	*Chamaedorea* spp.					1,50	2,00					

Αναρ/νοι Θάμνοι		Κατηγορία	Κατηγορία Α1			Κατηγορία Α2			Κατηγορία Α3			Κατηγορία Α4			Κατηγορία Α5			Κατηγορία Α6		
		ΤΙΜΗ €	1,90			3,50			5,85			11,70			28,00			47,00		
α/α	ΟΝΟΜΑ	ΛΑΤΙΝΙΚΟ ΟΝΟΜΑ	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	Αριθμός κλάδων	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	Αριθμός κλάδων	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	Αριθμός κλάδων	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΜΕΤΡΟΣ ΚΟΜΗΣ	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΜΕΤΡΟΣ ΚΟΜΗΣ	ΜΠΑΛΑ ΧΩΜΑΤΟΣ λίτρα	ΥΨΟΣ μέτρα	ΠΕΡΜΕΤΡΟΣ ΚΟΜΗΣ
1	Αιγόκλημα	*Lonicera* spp.	2	0,60-0,80	~	3	0,80-1,00	~	3	1,00-1,25	~	10	>2,00	~						
2	Αμπέλοψη	*Parthenocissus* spp.	3	0,60-0,80	~	3	0,80-1,00	~	10	>2,00	~									
3	Βιγνονία	*Bignonia* spp.	2	0,40-0,60	~	3	0,60-0,80	~	3	0,60-0,80	~									
4	Βουκαμβίλλια	*Bougainvillea* spp.	~	~	~	2	0,40-0,60	~	3	1,00-1,60	~	10	1,80-2,00	~	18	2,00-2,50	~	30	>2,50	~
5	Γιασεμί κίτρινο	*Jasminum mesnyi*	2	0,60-0,80	3	3	0,80-1,00	5	3	1,50-2,00	5	10	2,00-2,50	5						
6	Γιασεμί γυμνανθές	*Jasminum nudiflorum*	~	~	~	2	0,60-0,80	~	3	0,80-1,00	~	8	>1,50	~						
7	Γιασεμί Αζορών	*Jasminum azoricum*	~	~	~	2	0,60-0,80	~	3	0,80-1,00	~	8	>1,50	~						
8	Γιασεμί Χιώτικο	*Jasminum officinale*	~	~	~	2	0,80-1,00	~	3	1,00-1,50	~	8	>2,00	~						
9	Γλυτσίνια	*Wisteria* spp.				2	0,80-1,00	~	3	1,00-1,50	~									
10	Κισσός	*Hedera helix*	2	0,60-0,80	~	3	0,80-1,00	~	10	>2,00	~									
11	Κλερόδενδρο	*Clerodendrum thomsoniae*				2	0,80-1,00	~	3	1,00-1,50	~									
12	Πασιφλόρα	*Passiflora* spp.	2	0,60-0,80	~	3	0,80-1,00	~												
13	Πλουμπάγκο	*Plumbago capensis*	2	0,40-0,60	~	2	0,80-1,00	~	3	1,25-1,50	~									
14	Πολύγωνο	*Polygonum baldschuanicum*	2	0,40-0,60	3	3	0,60-0,80	3												
15	Ρυγχόσπερμο	*Trachelospermum jasminoides*	2	0,40-0,60	3	3	0,60-0,80	3												
16	Τριανταφυλλιά αναρριχώμενη	*Rosa* spp.	~	~	~	2	0,40-0,60	~	3	0,60-0,80	~	5	1,30-1,50	~	10	2,50-3,00	~			

Β. Τα ανωτέρω νέα ενιαία τιμολόγια εργασιών εφαρμόζονται υποχρεωτικά κατά τη σύνταξη των προϋπολογισμών δημοπράτησης δημοσίων έργων και ισχύουν για τα έργα των οποίων η διακήρυξη δημοπράτησης ή η απόφαση ανάθεσης (σε περιπτώσεις ανάθεσης χωρίς διαγωνισμό), θα δημοσιευθεί ή υπογραφεί μετά την ημερομηνία δημοσίευσης της παρούσας απόφασης στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Γ. Η απόφαση αυτή ισχύει από τη δημοσίευση της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Δ. Η απόφαση αυτή, καθώς και τα ενιαία τιμολόγια εργασιών που εγκρίνονται με την παρούσα απόφαση, να δημοσιευθούν στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 1 Οκτωβρίου 2004

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ

Γ. ΣΟΥΦΛΙΑΣ

ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ 34 * ΑΘΗΝΑ 104 32 * FAX 210 52 21 004
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: http: www.et.gr – e-mail: webmaster @ et.gr

Πληροφορίες Α.Ε. - Ε.Π.Ε. και λοιπών Φ.Ε.Κ.: 210 527 9000-4
Φωτοαντίγραφα παλαιών ΦΕΚ - ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ - ΜΑΡΝΗ 8 - Τηλ. (210)8220885 - 8222924
Δωρεάν διάθεση τεύχους Προκηρύξεων ΑΣΕΠ αποκλειστικά από Μάρνη 8

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ ΠΩΛΗΣΗΣ Φ.Ε.Κ.

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ - Βασ. Όλγας 227	**(2310) 423 956**	**ΛΑΡΙΣΑ** - Διοικητήριο	**(2410) 597449**
ΠΕΙΡΑΙΑΣ - Ευριπίδου 63	**(210) 413 5228**	**ΚΕΡΚΥΡΑ** - Σαμαρά 13	**(26610) 89 127**
ΠΑΤΡΑ - Κορίνθου 327	**(2610) 638 109**		**(26610) 89 105**
	(2610) 638 110	**ΗΡΑΚΛΕΙΟ** - Πλ. Ελευθερίας 1	**(2810) 396 409**
ΙΩΑΝΝΙΝΑ - Διοικητήριο	**(26510) 87215**	**ΛΕΣΒΟΣ** - Πλ.Κωνσταντινουπόλεως	**(22510) 46 888**
ΚΟΜΟΤΗΝΗ - Δημοκρατίας 1	**(25310) 22 858**		**(22510) 47 533**

ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ ΦΥΛΛΩΝ ΕΦΗΜΕΡΙΔΟΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

Σε έντυπη μορφή:
- Για τα ΦΕΚ από 1 μέχρι 16 σελίδες σε 1 euro, προσαυξανόμενη κατά 0,20 euro για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο ή μέρος αυτού.
- Για τα φωτοαντίγραφα ΦΕΚ σε 0,15 euro ανά σελίδα.

Σε μορφή CD:

Τεύχος	Περίοδος	EURO	Τεύχος	Περίοδος	EURO
Α΄	Ετήσιο	150	Αναπτυξιακών Πράξεων	Ετήσιο	50
Α	3μηνιαίο	40	Ν.Π.Δ.Δ.	Ετήσιο	50
Α΄	Μηνιαίο	15	Παράρτημα	Ετήσιο	50
Β’	Ετήσιο	300	Εμπορικής και Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας	Ετήσιο	100
Β΄	3μηνιαίο	80	Ανωτάτου Ειδικού Δικαστηρίου	Ετήσιο	5
Β΄	Μηνιαίο	30	Διακηρύξεων Δημοσίων Συμβάσεων	Ετήσιο	200
Γ	Ετήσιο	50	Διακηρύξεων Δημοσίων Συμβάσεων	Εβδομαδιαίο	5
Δ΄	Ετήσιο	220	Α.Ε. & Ε.Π.Ε	Μηνιαίο	100
Δ΄	3μηνιαίο	60			

- Η τιμή πώλησης μεμονωμένων Φ.Ε.Κ. ειδικού ενδιαφέροντος σε μορφή cd-rom και μέχρι 100 σελίδες σε 5 euro προσαυξανόμενη κατά 1 euro ανά 50 σελίδες.
- Η τιμή πώλησης σε μορφή cd- rom δημοσιευμάτων μιας εταιρείας στο τεύχος Α.Ε. και Ε.Π.Ε. σε 5 euro ανά έτος.

Τα παραπάνω cd-rom διατίθονται ύστερα από σχετική παραγγελία και αφορούν Φ.Ε.Κ. που έχουν δημοσιευτεί μετά από το έτος1994.

ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΟΛΗ Φ.Ε.Κ. : τηλεφωνικά : 210- 9472555 , fax :210- 9472556 internet : http://www.et.gr .

ΕΤΗΣΙΕΣ ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ Φ.Ε.Κ.

	Σε έντυπη μορφή	Από το Internet
Α΄ (Νόμοι, Π.Δ., Συμβάσεις κτλ.)	225 €	190 €
Β΄ (Υπουργικές αποφάσεις κτλ.)	320 €	225 €
Γ΄ (Διορισμοί, απολύσεις κτλ. Δημ. Υπαλλήλων)	65 €	ΔΩΡΕΑΝ
Δ΄ (Απαλλοτριώσεις, πολεοδομία κτλ.)	320 €	160 €
Αναπτυξιακών Πράξεων και Συμβάσεων (Τ.Α.Π.Σ.)	160 €	95 €
Ν.Π.Δ.Δ. (Διορισμοί κτλ. προσωπικού Ν.Π.Δ.Δ.)	65 €	ΔΩΡΕΑΝ
Παράρτημα (Προκηρύξεις θέσεων ΔΕΠ κτλ.)	33 €	ΔΩΡΕΑΝ
Δελτίο Εμπορικής και Βιομ/κής Ιδιοκτησίας (Δ.Ε.Β.Ι.)	65 €	33 €
Ανωτάτου Ειδικού Δικαστηρίου (Α.Ε.Δ.)	10 €	ΔΩΡΕΑΝ
Ανωνύμων Εταιρειών & Ε.Π.Ε.	2.250 €	645 €
Διακηρύξεων Δημοσίων Συμβάσεων (Δ.Δ.Σ.)	225 €	95 €
Πρώτο (Α΄), Δεύτερο (Β΄) και Τέταρτο (Δ΄)	–	450 €

Για την παροχή δικαιώματος ηλεκτρονικής πρόσβασης σε Φ.Ε.Κ. προηγούμενων ετών, η τιμή προσαυξάνεται πέραν του ποσού της ετήσιας συνδρομής έτους 2004, κατά 25 euro ανά έτος παλαιότητας και ανά τεύχος.

* Οι συνδρομές του εσωτερικού προπληρώνονται στις ΔΟΥ (το ποσό συνδρομής καταβάλλεται στον κωδικό αριθμό εσόδων ΚΑΕ 2531 και το ποσό υπέρ ΤΑΠΕΤ (5% του ποσού της συνδρομής) στον κωδικό αριθμό εσόδων ΚΑΕ 3512).Το πρωτότυπο αποδεικτικό είσπραξης (διπλότυπο) θα πρέπει να αποστέλλεται ή να κατατίθεται στην αρμόδια Υπηρεσία του Εθνικού Τυπογραφείου.
* Η πληρωμή του υπέρ ΤΑΠΕΤ ποσοστού που αντιστοιχεί σε συνδρομές, εισπράττεται και από τις ΔΟΥ.
* Οι συνδρομητές του εξωτερικού έχουν τη δυνατότητα λήψης των δημοσιευμάτων μέσω internet, με την καταβολή των αντίστοιχων ποσών συνδρομής και ΤΑΠΕΤ .
* Οι Νομαρχιακές Αυτοδιοικήσεις, οι Δήμοι, οι Κοινότητες ως και οι επιχειρήσεις αυτών πληρώνουν το μισό χρηματικό ποσό της συνδρομής και ολόκληρο το ποσό υπέρ του ΤΑΠΕΤ.
* Η συνδρομή ισχύει για ένα ημερολογιακό έτος. Δεν εγγράφονται συνδρομητές για μικρότερο χρονικό διάστημα.
* Η εγγραφή ή ανανέωση της συνδρομής πραγματοποιείται το αργότερο μέχρι την 31ην Δεκεμβρίου κάθε έτους.
* Αντίγραφα διπλοτύπων, ταχυδρομικές επιταγές και χρηματικά γραμμάτια δεν γίνονται δεκτά.

Οι υπηρεσίες εξυπηρέτησης των πολιτών λειτουργούν καθημερινά από 08.00΄ έως 13.00΄

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ